ÉLÉMENTS
DE L'ART
DE LA TEINTURE.
TOME SECOND.

ÉLÉMENTS

DE L'ART

DE LA TEINTURE.

Par M. Berthollet, docteur en médecine des facultés de Paris & de Turin, des académies des sciences de Paris, Londres, Turin, Harlem & Manchester.

TOME SECOND.

A PARIS,

rue Dauphine, n°. 116,

Chez Firmin Didot, libraire pour l'artillerie & le génie.

M. DCC. XCI.

TABLE

DES MATIERES

Contenues dans cette ſeconde partie.

Fin de la table.

Erata de la ſeconde partie.

Page	ligne	
12,	13,	au bain de la teinture; *liſez* au bain de teinture.
16,	1,	ſe par; *liſez* ſe fait par.
21,	8,	fuſſiantes; *liſez* ſatisfaiſantes.
43,	14,	verdâtre; *liſez* verd.
44,	22,	on paſſe les fils; *liſez* on paſſe le fil.
52,	24,	ſalfate; *liſez* le ſulfate.
65,	15,	par les acides & par la chaux; *liſez* par les alkalis & par la chaux.
125,	6,	la laine ou l'étoffe ne prendroit; *liſez* la laine ne prendroit.
153,	20,	on y remet; *liſez* on remet.
181,	4,	des coleurs; *liſez* des couleurs.
293,	13,	les jaunes; *liſez* ces jaunes.
305,	4,	*rhus conaria*; liſez *rhus coriaria*.
309,	6,	& une couleur; *liſez* & d'une couleur.
327,	12,	ni l'œi; *liſez* ni l'œil.
349,	24,	ou jaune; *liſez* au jaune.
359,	9,	dans un mordant; *liſez* il la paſſe dans un mordant.

ÉLÉMENTS

ÉLÉMENTS
DE L'ART
DE LA TEINTURE.

SECONDE PARTIE.
Des procédés de l'Art.

SECTION PREMIERE.
Du Noir.

CHAPITRE PREMIER.
Des procédés de la teinture en noir.

L'on ne connoît qu'un petit nombre de substances qui puissent donner par elles-mêmes un noir solide, & on ne les a éprouvées que sur le lin & le coton Le suc de la noix d'acajou ou *anacar-*

dium des Indes, communique une couleur noire qui résiste non seulement au lavage, mais même à l'ébullition avec du savon & aux lessives alkalines. On l'emploie pour marquer le linge. L'*anacardium occidentale* donne aussi une couleur durable, mais seulement brunâtre.

Le *toxicodendron* a un suc qui produit à-peu-près le même effet. Le suc des tiges du houblon donne une couleur rouge brunâtre très durable. Le jus de prunelle donne une teinte pâle tirant sur le brun, qui, lavée plusieurs fois avec le savon, & humectée ensuite d'une dissolution d'alkali, devient d'un brun plus foncé. En faisant cuire les prunelles, leur suc devient rouge, & la teinture rouge qu'il donne alors au linge, se change, quand on le lave avec le savon, en une couleur bleuâtre qui est de durée (1).

Selon Linneus (2), le jus des baies de l'*œctea spicata* ou *cristophoriana*, donne une encre noire avec l'alun; & les baies de l'*impetrum procumbens* ou l'*erica baccifera nigra*, produisent avec l'alun une couleur noire tirant sur le pourpre.

Il croît au Brésil un arbre que les botanistes appellent *pomifera indica tinctoria* ou *genipa ame-*

(1) Lewis Exp. Phys. & Chym., T. II.

(2) Amœnitates acad.

ricana, & dont les baies & les feuilles teignent en un bleu noir qui résiste à l'action du savon.

Les moyens d'obtenir une couleur noire qu'on vient d'indiquer, ne peuvent être employés en teinture, parceque les substances dont on la retire ne peuvent être recueillies en assez grande quantité pour les besoins de l'art, & parceque le noir qu'elles donnent ne peut être comparé à celui qu'on forme en teinture. Toutes les couleurs noires sont donc le produit d'une combinaison. On fixe sur les étoffes les molécules noires, qui se forment par l'union du principe astringent & de l'oxide de fer qui étoit tenu en dissolution par un acide.

L'on peut voir dans le chapitre V de la section I[re], vol. I[er], ce que j'ai dit sur la propriété astringente, sur la maniere dont l'astringent agit sur l'oxide de fer, & se combine avec lui pour former des molécules noires; mais il faut remarquer que, lorsque les molécules se précipitent du mélange d'un astringent & d'une dissolution de fer, elles n'ont qu'une couleur bleue: si alors on les laisse exposées à l'air & humectées d'eau, leur couleur se fonce; mais on y distingue encore le bleu. L'étoffe contribue donc à augmenter l'intensité du noir, soit que dans l'état de combinaison où elle se trouve, elle éprouve elle-même une

légere combuſtion, ſoit que les molécules colorantes, préſentant une grande ſurface à l'air, puiſſent ſubir une combuſtion plus avancée; car ſans l'action de l'air, on n'obtiendroit pas un beau noir, & c'eſt pour cela que l'on partage les opérations que l'on va décrire en différents intervalles, dans leſquels on ſort l'étoffe du bain pour l'éventer. J'ai conſtaté qu'une étoffe noire, miſe en contact avec l'air pur, en diminuoit le volume, & par conſéquent en abſorboit une certaine quantité.

Selon le procédé qu'a décrit Hellot (1), pour teindre le drap de laine en noir, il doit avoir reçu le bleu le plus foncé ou bleu pers, avoir été lavé à la riviere auſſitôt qu'il eſt ſorti de la cuve, & enſuite dégorgé au foulon.

Pour cent livres d'étoffe, on met, dans une chaudiere de moyenne grandeur, dix livres de bois d'Inde & dix livres de noix de galle d'Alep pulvériſée, le tout renfermé dans un ſac qu'on fait bouillir pendant douze heures dans une ſuffiſante quantité d'eau. On tranſporte le tiers de ce bain dans une autre chaudiere avec deux livres de verd-de-gris, & on y paſſe l'étoffe en la remuant, ſans diſcontinuer, pendant deux heures, obſer-

(1) L'Art de la Teinture en laine, &c.

vant de tenir le bain très chaud ſans bouillir. On leve enſuite l'étoffe, on ajoute dans la chaudiere le ſecond tiers du bain avec huit livres de vitriol ou ſulfate de fer ; il faut diminuer le feu, laiſſer fondre le vitriol, & rafraîchir le bain pendant une demi-heure, après quoi on y met l'étoffe, qu'on promene bien pendant une heure, & qu'on leve enſuite pour l'éventer. Enfin on prend le dernier tiers du bain qu'on ajoute aux deux autres, ayant ſoin de bien exprimer le ſac. On y met 15 ou 20 livres de ſumac ; on fait jeter un bouillon à ce bain, puis on le rafraîchit avec un peu d'eau froide ; on y jette encore deux livres de ſulfate de fer, & on y paſſe l'étoffe pendant une heure. On la lave enſuite, on l'évente, & on la met de nouveau dans la chaudiere, la remuant toujours pendant une heure. Après cela on la porte à la riviere, on la lave bien & on la fait dégorger au foulon. Lorſque l'eau en ſort claire, on prépare un bain avec la gaude qu'on fait bouillir un inſtant, & après avoir rafraîchi le bain, on y paſſe l'étoffe pour l'adoucir & pour aſſurer davantage le noir. De cette maniere on obtient un très beau noir ſans que l'étoffe ſoit trop deſſéchée.

Ordinairement l'on fait uſage de procédés plus ſimples ; ainſi l'on paſſe ſimplement le drap bleu

ſur un bain de noix de galle où on le fait bouillir deux heures ; on le paſſe enſuite dans le bain de bois d'Inde & de ſulfate de fer pendant deux heures ſans faire bouillir, après quoi on le lave & on le dégorge au foulon.

Hellot a éprouvé qu'on pouvoit teindre de la maniere ſuivante. Pour 15 aunes de drap bleu pers, on fait un bain d'une livre & demie de bois jaune, de 5 livres de bois d'Inde & de 10 livres de ſumac. Après y avoir fait bouillir le drap pendant 3 heures, on le leve, on jette 10 livres de ſulfate de fer dans la chaudiere, & on y paſſe le drap pendant deux heures ; on l'évente enſuite & on le remet dans le bain pendant une heure ; enfin on le lave & on le dégorge. Le noir eſt moins velouté que le précédent. Des épreuves lui ont appris que le garançage preſcrit par l'ancien réglement, ne fait que donner un œil rougeâtre au noir, & qu'on l'obtient plus beau & plus velouté ſans garance.

On peut auſſi teindre en noir ſans avoir donné un pied de bleu, on ſe ſert même de cette méthode pour les draps de peu de valeur ; alors on les *racine*, c'eſt-à-dire qu'on leur donne un pied de fauve avec le brou de noix ou la racine de noyer, enſuite on les noircit de la maniere preſ-

crite ci-dessus ou de quelque autre; car il est facile d'appercevoir qu'on peut obtenir le noir par plusieurs procédés.

Le campêche ajoute à la beauté de la teinture noire; mais l'on peut diminuer la quantité de noix de galle en augmentant celle du sumac, qui peut même la remplacer en entier, comme on le fait dans quelques manufactures célebres.

Les proportions que, selon Lewis, les teinturiers anglois suivent le plus généralement, sont pour 100 livres de drap de laine teint d'abord en bleu foncé, environ 5 livres de sulfate de fer, 5 livres de noix de galle, & 30 de campêche. Ils commencent par engaller le drap, ensuite ils le passent dans la décoction de campêche à laquelle ils ont ajouté le sulfate de fer.

Quand le drap est complètement teint, on le lave dans une riviere & on le passe dans le moulin à foulon jusqu'à ce que l'eau en sorte claire & sans couleur; quelques uns recommandent, pour les draps fins, de les fouler avec l'eau de savon : cette opération demande un ouvrier expérimenté, qui dégorge bien le drap du savon. Plusieurs recommandent, au sortir du foulon, de passer le drap dans un bain de gaude, qu'on prétend avoir la propriété de l'adoucir, & en même temps de consolider le noir. Lewis dit

que le paſſage du drap par la gaude, après avoir été traité avec le ſavon, eſt abſolument inutile, quoiqu'il puiſſe être avantageux quand on n'a pas fait cette opération; ce qu'il n'attribue pas cependant à la vertu de la gaude elle-même, mais à l'alkali avec lequel les teinturiers préparent ordinairement ſa décoction; mais la gaude peut agir elle-même en diſſolvant les parties noires qui ne ſont pas fixées par leur affinité avec le drap.

On lit dans les mémoires de Stockholm pour l'année 1753, qu'on peut ſubſtituer à la noix de galle l'*uva urſi*, cueilli en automne & ſéché avec ſoin, afin que ſes feuilles reſtent vertes. On fait bouillir pendant deux heures, 100 livres de laine avec 16 livres de ſulfate de fer & 8 livres de tartre; on rince le drap le jour ſuivant comme après l'alunage; on fait bouillir enſuite dans l'eau pendant deux heures, 150 livres d'uva urſi, après l'avoir ôtée on y met un peu de garance & on y trempe le drap en même temps; on l'y laiſſe une heure & demie ou une heure trois quarts, & enſuite on le rince dans l'eau. Lewis obſerve que cette maniere de teindre donne un aſſez bon noir ſur le drap bleu, mais ſeulement un brun foncé ſur le drap blanc, & que la garance & le tartre y ſont inutiles. L'uva urſi précipite le ſulfate de fer

en grosses molécules noires qui se dispersent dans l'eau.

L'on peut distinguer différentes opérations dans la teinture de la soie en noir ; la cuite de la soie, son engallage, la préparation du bain, l'opération de la teinture, l'adoucissage du noir.

La soie, comme on l'a vu tom. I[er], contient naturellement une substance que l'on appelle sa gomme, & qui lui donne la roideur & l'élasticité qu'on remarque lorsqu'elle est dans son état naturel ; mais elle n'ajoute point à la force de la soie, qui est alors ce qu'on appelle de la soie crue, bien plus, elle la rend plus sujette à s'user par la roideur qu'elle lui communique ; & quoique la soie crue prenne plus facilement la couleur noire, cependant le noir en est beaucoup moins parfait pour l'intensité, & il résiste beaucoup moins aux réactifs qui sont propres à dissoudre les parties colorantes, que la soie qui a été décreusée ou dépouillée de sa gomme.

Pour décreuser la soie destinée au noir, on la fait bouillir ordinairement 4 ou 5 heures avec le cinquieme de son poids de savon blanc ; après cela on la bat & on la lave avec soin.

Pour l'engallage, on fait bouillir pendant 3 ou 4 heures la noix de galle, dont il faut à-peu-près les trois quarts du poids de la soie ; mais vu le

prix de la noix de galle d'Alep, on y mêle plus ou moins la noix de galle blanche, ou même une espece inférieure qu'on appelle galon. La proportion dont on se sert ordinairement à Paris est de deux parties de noix de galle d'Alep sur huit à dix parties de galon. Après l'ébullition on laisse la noix de galle se déposer pendant environ 2 heures; on plonge la soie dans le bain, & on l'y laisse depuis 12 jusqu'à 36 heures; après quoi on la retire & on la lave à la riviere.

La soie étant susceptible de se combiner avec des quantités plus ou moins grandes de principe astringent, d'où résulte une augmentation considérable de poids, non seulement par le poids du principe astringent, mais aussi par celui des parties colorantes qui s'y fixent ensuite en raison de la quantité du principe astringent qui s'y trouve combiné, l'on varie les procédés selon le poids plus ou moins considérable que l'on veut communiquer à la soie, ce qui exige quelques éclaircissements.

Le commerce des étoffes de soie se fait de deux manieres : elles se vendent ou en raison du poids ou en raison de la surface, c'est-à-dire à la mesure; c'est ce qui distinguoit autrefois le commerce de Tours & celui de Lyon; à Tours on vendoit au poids, & à Lyon à la mesure. L'on

avoit donc intérêt de ſurcharger le poids à Tours, & au contraire à Lyon on avoit intérêt à épargner les ingrédients de teinture ; de là eſt venu la diſtinction du noir léger & du noir peſant. Aujourd'hui on teint des deux manieres à Lyon, parcequ'on y a adopté les deux modes de commerce.

Une livre de ſoie perd à-peu-près le quart de ſon poids par une cuite complete, & elle reprend dans le noir léger & dans l'engallage qui le précede, d'une once & demie à deux onces ; de ſorte que la livre primitive eſt réduite à quatorze onces : mais dans le noir peſant, cette même livre eſt portée jusqu'à vingt & vingt-deux onces & plus, de ſorte que celui qui achete, trompé par le bon marché qu'on lui offre, paie par livre pluſieurs onces d'une ſubſtance qui, non ſeulement eſt inutile, mais qui eſt même nuiſible à la beauté de la couleur & à la ſolidité de l'étoffe. Les teinturiers de Tours, qui mettent dans leur commerce la bonne foi qui l'honore & qui eſt le principal ſoutien du crédit, ne portent la livre primitive qu'à quinze on ſeize onces. L'on déſigne ſous le nom de noir anglois, celui qui eſt très ſurchargé, par ce qu'on prétend que c'eſt d'Angleterre qu'il nous eſt venu. Comme la ſoie qui eſt teinte avec une grande ſurcharge n'a pas

un beau noir, on la deſtine ordinairement à la trame que l'on recouvre d'une chaîne teinte en beau noir.

La différence du procédé pour obtenir le noir peſant conſiſte à laiſſer la ſoie plus long-temps dans l'engallage, à le répéter, à paſſer un plus grand nombre de fois la ſoie dans la teinture & même à l'y laiſſer ſéjourner. Le premier engallage ſe fait ordinairement avec une noix de galle qui a ſervi dans une opération précédente, & l'on en emploie de la nouvelle pour le ſecond : mais ces moyens ne ſuffiroient pas pour donner une grande ſurcharge telle qu'elle ſe trouve dans le noir anglois; pour cela on engalle la ſoie ſans la décreuſer; & au ſortir de l'engallage, on l'aſſouplit par le moyen des chevillages.

Les teinturiers en ſoie conſervent une cuve pour le noir, & ſa compoſition très ſurchargée, varie dans les différents atteliers : ces cuves ſont ordinairement établies depuis longues années, & lorſque la teinture noire s'y épuiſe, on la renouvelle par ce qu'on appelle un brevet. Lorſque le dépôt qui s'y accumule eſt trop conſidérable, on le retire, de ſorte qu'au bout de quelque temps, il ne reſte plus rien de pluſieurs ingrédients qui entrent dans le bain primitif, mais qui ne ſont pas employés dans le brevet. On peut voir dans

l'ouvrage de Macquer (1) la deſcription d'un bain & d'un brevet de cette eſpece : on y fait entrer de la graine de fenu-grec, de pſyllium, de cumin, la coloquinte, les baies de nerprun, d'agaric, le nitre, le muriate ammoniacal, le ſel gemme, la litarge, l'antimoine, la mine de plomb, l'orpiment, le muriate corroſif de mercure, &c. Macquer convient qu'il y a beaucoup d'ingrédients inutiles dans ce procédé, & effectivement il y en a pluſieurs qu'on n'y fait plus entrer; mais les compoſitions non ſeulement de chaque pays, mais de chaque attelier, ſont différentes.

Ordinairement on ajoute au bain de la teinture, de la limaille de fer; mais quelques teinturiers, particulièrement à Tours, y ſubſtituent *la moulée*, ou le détriment des meules qui ſervent à aiguiſer; cette moulée n'agit probablement que par les parties de fer qu'elle contient & qui s'y trouvent très diviſées.

Pendant qu'on finit de diſpoſer les ſoies à la teinture, on échauffe le bain, ayant ſoin de remuer de temps en temps pour que le marc qui eſt au fond ne prenne pas trop de chaleur : ce bain ne doit jamais être amené juſqu'à l'ébullition; l'on y ajoute plus ou moins de gomme &

---

(1) Art de la Teinture en ſoie.

de diſſolution de fer, ſuivant les différents procédés, & quand on juge que la gomme eſt diſſoute & que le bain eſt parvenu à un degré voiſin de l'ébullition, on le laiſſe repoſer pendant environ une heure, enſuite on y plonge les ſoies, qu'on diviſe ordinairement en trois parties pour les mettre ſucceſſivement dans le bain. Chaque partie eſt légèrement torſe trois fois, & miſe à éventer chaque fois. Le but de cette opération eſt d'exprimer la liqueur dont la ſoie eſt imprégnée, & qui s'eſt épuiſée, pour y en faire pénétrer de la nouvelle, mais ſur-tout d'expoſer la ſoie à l'influence de l'air qui fonce le noir.

Après que chaque partie de la ſoie a éprouvé trois torſes, on eſt obligé de réchauffer le bain, en y remettant de la gomme & du ſulfate de fer, comme la premiere fois; & l'opération qui ſe fait dans l'intervalle d'un réchauffement à l'autre, conſtitue ce qu'on appelle un *feu*. On ne donne que deux feux pour le noir léger, mais on en donne trois pour le noir peſant, & même les teinturiers laiſſent ſéjourner la ſoie dans le bain après le dernier feu, pendant environ 12 heures. On teint ordinairement ſoixante livres de ſoie dans une opération, ce qu'on appelle une chaudée. Si l'on ne teint que la moitié de cette quantité, l'on n'a beſoin que d'un feu pour le noir léger.

L'opération de la teinture étant achevée, on met de l'eau froide dans une barque, & on y *disbrode* la soie en la lisant.

La soie, en sortant de la teinture en noir, a beaucoup d'âpreté ; l'opération par laquelle on l'en dépouille, est ce qu'on appelle *l'adoucissage :* on verse dans un grand vaisseau rempli d'eau la dissolution de quatre ou cinq livres de savon pour cent livres de soie ; on y coule la dissolution de savon à travers une toile ; on mêle bien cette dissolution ; on y met les soies ; on les y laisse pendant environ un quart d'heure ; après cela on les tord & on les fait sécher.

Pour teindre en noir la soie crue, on l'engalle à froid sur le bain de noix de galle qui a déja servi pour le noir en soie cuite. On choisit pour cet objet la soie qui a son jaune naturel. Il faut remarquer que lorsqu'on veut conserver une partie de la gomme de la soie que l'on veut ensuite assouplir, on fait l'engallage avec le bain de noix de galle chaud à la maniere ordinaire : mais ici où l'on veut conserver toute la gomme de la soie & l'élasticité qu'elle lui communique, on ne fait l'engallage qu'à froid ; si l'engallage est foible, on y laisse la soie plusieurs jours.

La soie ainsi préparée & lavée, prend très facilement la teinture noire, & la *disbrodure* à la-

quelle on peut ajouter du sulfate de fer, suffit pour la lui communiquer. Cette teinture se fait à froid ; mais suivant le plus ou le moins de force de la disbrodure, elle exige plus ou moins de temps. Il faut quelquefois trois ou quatre jours ; après cela on la lave en lui donnant une ou deux battures, & on la fait sécher sans la tordre pour ne pas l'amollir.

On peut teindre sur crud avec plus de promptitude, en lisant la soie dans le bain froid après l'engallage, en l'éventant & en répétant quelquefois ces manœuvres ; après cela on la lave & on la seche comme on a dit.

Macquer décrit un procédé plus simple pour le noir dont on teint les velours à Gênes, & il dit que ce procédé, rendu encore plus simple, a eu un succès complet à Tours : en voici la description.

Pour cent livres de soie, on fait bouillir pendant une heure vingt livres de noix de galle d'Alep en poudre, dans suffisante quantité d'eau ; on laisse reposer le bain jusqu'à ce que la noix de galle soit précipitée au fond de la chaudiere, d'où on la retire ; après quoi on y met deux livres & demie de vitriol d'Angleterre, douze livres de limaille de fer & vingt livres de gomme du pays qu'on met dans une espece de chaudron

à

à deux anſes, troué de toutes parts. On ſuſpend ce chaudron avec des bâtons dans la chaudiere, de maniere qu'il n'aille pas au fond. On laiſſe diſſoudre la gomme pendant une heure, en la remuant de temps en temps. Si, l'heure paſſée, il reſte encore de la gomme dans le chaudron, c'eſt une marque que le bain, qui eſt de deux muids, en a pris autant qu'il faut; ſi au contraire toute la gomme eſt diſſoute, on en peut ajouter trois ou quatre livres. On laiſſe ce chaudron continuellement ſuſpendu dans la chaudiere, de laquelle on ne le retire que pour teindre, & on le remet enſuite. Pendant toutes ces opérations la chaudiere doit être tenue chaude, mais ſans bouillir. L'engallage de la ſoie ſe fait avec un tiers de noix de galle d'Alep: on y laiſſe la ſoie pendant ſix heures, puis pendant douze. Le reſte ſelon l'art.

Lewis dit qu'il a répété ce procédé en petit, & qu'en ajoutant du ſulfate de fer de plus en plus, & en répétant les immerſions de la ſoie un grand nombre de fois, il a enfin obtenu un beau noir.

Le ſulfate de fer paroît en effet être en trop petite proportion dans le procédé décrit par Macquer; & il faut bien qu'on y ait trouvé des inconvénients, puiſqu'on n'en a pas retenu l'uſage à Tours. Lewis penſe que la gomme eſt inutile, & qu'elle

eſt toute emportée par le lavage de la ſoie ; mais il y a apparence que s'il eût continué à teindre dans le même bain, il ſe feroit apperçu qu'elle auroit ſervi à le maintenir ; cependant il paroît qu'on en met un excès dans ce procédé. Il doit être avantageux ſur-tout, quand on diminue la quantité de la gomme, d'ajouter par parties le ſulfate de fer après chaque feu.

Lewis remarque encore que, quoiqu'on puiſſe teindre en bon noir ſur la ſoie blanche ſans ſe ſervir de bois de campêche ou de verd-de-gris, l'addition de ces deux ingrédients contribue beaucoup à améliorer la couleur ſur la ſoie ainſi que ſur la laine.

Le procédé de la teinture en noir ſur ſoie eſt très diſpendieux par la quantité de noix de galle, dont le prix eſt fort augmenté. Il eſt donc important de chercher à diminuer cette quantité. L'on va voir un procédé qui eſt extrait du mémoire de M. Anglès, qui a concouru pour le prix propoſé en 1776 par l'académie de Lyon, & dans lequel on a cherché à remplir cet objet.

On plonge la ſoie cuite avec ſoin & lavée à la riviere dans une forte décoction de brou de noix, & on l'y laiſſe juſqu'à ce que la couleur du bain ſoit épuiſée; on la retire enſuite pour la cheviller légèrement, la faire ſécher, & la laver à la ri-

viere. La décoction de brou de noix se par une ébullition d'un bon quart-d'heure; après quoi on retire le feu, & on laisse tomber le bouillon avant d'y plonger la soie qu'on a eu soin de tremper auparavant dans l'eau tiede. Ensuite on donne le pied de bleu par le moyen du campêche & du verd-de-gris, en dissolvant dans l'eau froide une once de verd-de-gris par livre de soie; on y laisse tremper la soie pendant deux heures, & on la passe ensuite dans une forte décoction de bois de campêche; on l'exprime légèrement, & on la seche avant de la laver à la riviere. On peut se passer d'engallage pour le noir léger; mais il faut engaller à raison de demi-livre de noix de galle par livre de soie pour obtenir un noir pesant.

Pour préparer le bain, on fait macérer dans 100 pintes d'eau, à un feu doux, pendant 12 heures, 2 livres de noix de galle & 3 livres de sumac. Après que le bain est passé au clair, on y fait dissoudre 3 livres de sulfate de fer & autant de gomme arabique. La dissolution étant faite, on y plonge la soie à deux reprises différentes, & on l'y laisse séjourner pendant deux heures chaque fois, ayant soin, après la premiere immersion, de l'éventer & de la sécher avant de lui donner le second feu, après lequel on l'évente

& on la ſeche également; puis on lui donne deux battures à la riviere; enſuite le troiſieme feu de la même maniere que les deux précédents, excepté qu'on la laiſſe 4 ou même 5 heures dans le bain. Après qu'elle eſt égouttée & ſéchée, on lui redonne deux battures à la riviere. Il faut avoir ſoin que pendant l'opération, le degré de chaleur n'excede pas le terme moyen de l'eau bouillante, ce qui répond à 40 degrés du thermometre de Reaumur; & avant de donner les deux derniers feux, il faut ajouter une demi-livre de ſulfate de fer & autant de gomme arabique.

Pour enlever l'âpreté que la teinture noire donne à la ſoie, M. Anglês préfere la décoction de gaude à la diſſolution de ſavon.

M. Anglês dit que le bleu d'indigo, donné à la ſoie avant la teinture noire, ne lui laiſſe prendre qu'un noir farineux, mais qu'avec le campêche & le verd-de-gris, on obtient un noir velouté: il dit auſſi que le brou de noix adoucit la ſoie. Quoiqu'on puiſſe faire un beau noir avec le brou de noix & le bain qui a été décrit, il y ajoute cependant le campêche & le verd-de-gris, pour ne pas être obligé d'employer beaucoup de ſulfate de fer qui atténue trop la ſoie; enfin il penſe que la noix de galle ne ſert qu'à rendre du poids à la

ſoie, & que le ſumac ſuffiroit pour cette teinture.

Le lin & le coton prennent difficilement un noir qui ſoit aſſez foncé & qui réſiſte au ſavon, de ſorte qu'on eſt obligé d'employer des procédés particuliers pour les teindre en noir; & juſqu'à préſent on trouve peu de ces teintures qui ſoient ſuffiſantes.

L'on ſe ſert pour teindre en noir le coton & le lin, d'une diſſolution de fer qu'on tient dans un tonneau qu'on appelle la tonne au noir; on prépare cette diſſolution ou avec du vinaigre ou avec de la petite biere, ou de la piquette, que l'on fait aigrir avec de la farine de ſeigle ou d'autres ingrédients, dans la vue d'avoir une liqueur acide au plus bas prix; on jette dans cette liqueur de la ferraille, & l'on abandonne cette diſſolution pour s'en ſervir au beſoin, ayant ſoin de ne pas l'employer avant ſix ſemaines ou deux mois depuis ſa préparation. Souvent on ajoute à ce bain des aſtringents, & particulièrement la décoction d'écorce d'aune qui, lors même qu'elle eſt ſeule, a la propriété de diſſoudre une quantité conſidérable d'oxide de fer.

M. le Pileur d'Apligny décrit (1) le procédé

(1) L'Art de la Teinture des fils & étoffes de coton.

qu'on suit à Rouen pour les fils de lin & de coton. On les teint d'abord en bleu de ciel sur la cuve, puis on les tord & on les met au sec. On les engalle ensuite à raison de quatre onces de noix de galle par chaque livre. On les laisse vingt-quatre heures dans l'engallage, on les tord de nouveau, & on les fait sécher.

On verse ensuite dans un baquet cinq pintes environ pour livre du bain de la tonne au noir; on y passe & on y travaille à la main le fil livre à livre un quart-heure ou environ; on le tord & on le fait éventer. On répete deux autres fois cette opération, en ajoutant à chaque fois une nouvelle dose du bain noir, qui doit avoir été écumé avec soin; on le fait encore éventer, on le tord, on le lave à la riviere pour le bien dégorger, & on le fait sécher.

Lorsque l'on veut teindre ce fil, on fait bouillir pendant une heure dans une chaudiere de l'écorce d'aulne à raison de livre pour livre de fil, dans une suffisante quantité d'eau; on y ajoute environ moitié du bain qui a servi à l'engallage, & du sumac, la moitié du poids de l'écorce d'aulne. On fait bouillir de nouveau le tout ensemble l'espace de deux heures, après lesqulles on passe ce bain au tamis. Lorsqu'il est froid, on y passe le fil sur les bâtons & on l'y travaille livre à livre;

on l'évente de temps en temps, puis on le rabat dans le bain où on le laisse vingt-quatre heures; on le tord & on le fait sécher.

Pour adoucir ce fil lorsqu'il est sec, on est dans l'usage de le tremper & de le travailler dans un restant de bain de gaude qui a servi à d'autres couleurs, & auquel on ajoute un peu de bois d'Inde; on le releve & on le tord, & à l'instant on le passe dans un baquet d'eau tiede dans lequel on a versé une once d'huile d'olive par livre de matiere; enfin on le tord & on le fait sécher.

Pour appliquer par l'impression le noir sur les toiles de coton, on se sert de la dissolution de fer dans l'acide acéteux, & on passe la toile dans le bain de garance. M. le Pileur d'Apligny décrit un procédé dans lequel il se sert aussi de la garance pour donner au fil de lin & de coton une couleur noire qu'il annonce comme très belle & très solide.

Il faut commencer par décreuser le fil à l'ordinaire, l'engaller, l'aluner ensuite, puis le passer sur un bain de gaude. Au sortir de ce bain, il faut le teindre dans une décoction de bois d'Inde à laquelle on ajoute un quart de sulfate de cuivre par livre de matiere. Au sortir de ce bain, on le lave à la riviere & on le tord à plusieurs reprises, sans néanmoins tordre trop fort; enfin

on le teint dans un bain de garance à raiſon de demi-livre de cette teinture par livre de matiere. Pour que le noir ne ſoit pas ſujet à décharger, il faut avoir ſoin de paſſer les fils ſur un bain de ſavon bouillant.

M. Wilſon indique de cette maniere (1) la méthode qu'on ſuit à Mancheſter. On fait un engallage avec la noix de galle ou avec le ſumac, & après cela on teint avec la liqueur du bain, qui eſt une diſſolution de fer dans l'acide végétal, laquelle eſt ſouvent compoſée d'écorce d'aulne & de fer, & après cela on paſſe dans le jus de bois de campêche avec un peu de verd-de-gris. On répete ce procédé juſqu'à ce qu'on ait obtenu un noir foncé. Il eſt néceſſaire de laver & de ſécher entre chaque opération.

M. Guhliche décrit une diſſolution de fer dont il fait de grands éloges (2). Il preſcrit de faire bouillir une livre de riz dans douze à quinze meſures d'eau, de maniere qu'il ſoit entièrement diſſous, de jeter dans cette diſſolution du vieux fer, qu'on fait rougir au feu en quantité ſuffiſante pour

(1) An eſſay on light and colours and whath colouring matters are that dye cotton and linen.

(2) Vollſtundiges farbe and blaich buch, &c. Zweyter band.

s'élever au moins à la moitié de la liqueur. Ce mélange doit être fait dans une cuve, qu'on expose sous un abri à l'air & à la lumiere au moins pendant huit jours. On prend une quantité de vinaigre chaud égale à celle de la décoction de riz ; on y jette aussi pareille quantité de fer qu'on a fait rougir, & on expose le vase à la lumiere & à l'air : après quelques jours on mêle ensemble ce qui est contenu dans les deux vases : on laisse encore ce mélange exposé à l'air libre pendant une huitaine de jours, après lesquels on décante la liqueur dans un vase où on la tient enfermée pour s'en servir quand on en a besoin.

L'auteur dit que pour teindre le lin & le coton on n'a qu'à les laisser dans cette liqueur jusqu'à ce qu'ils aient pris un noir satisfaisant, ce qui arrive, pour le plus tard, dans 24 heures ; que si la liqueur ne contenoit pas assez de parties ferrugineuses, il faudroit, après avoir retiré les étoffes, les remettre dans une nouvelle quantité de liqueur ; que, quoiqu'elle ne paroisse que d'un gris noirâtre, elle produit cependant le noir le plus beau & le plus durable, & qu'elle peut être substituée avec avantage au sulfate de fer pour la soie & la laine, qu'il faut simplement passer au sortir du bain dans une décoction de campêche, pour qu'elles prennent un beau noir.

Les nombreuſes expériences de M. Beunie l'ont conduit aux réſultats que nous allons préſenter, en commençant par les préparations dont il fait uſage dans les deux procédés qu'il indique.

1°. *Alun neutraliſé.*

Faites fondre 10 livres d'alun pilé dans 28 pots d'eau de puits; faites fondre également en 5 autres pots d'eau de puits 10 onces de potaſſe; laiſſez raſſeoir l'eau quelque temps: lorſqu'elle eſt claire, coulez-la ſur l'alun en remuant continuellement.

2°. *Bouillon de bréſil.*

Faites bouillir pendant une heure 25 livres de bois de bréſil avec 25 pots d'eau de puits; paſſez enſuite la décoction à travers un linge ou tamis; mettez encore 25 pots d'eau de puits ſur le réſidu; faites bouillir de nouveau; paſſez & mettez avec le premier bouillon dans un tonneau.

3°. *Bouillon de noix de galle.*

Mettez infuſer dans 25 pots d'eau chaude 4 livres de noix de galle concaſſée groſſièrement. On pourroit en mettre davantage, le bouillon ſeroit meilleur.

4°. *Dissolution de fer.*

Mettez dans un tonneau 100 pots de bon vinaigre, 15 livres de limaille de fer, 25 livres de vieilles ferrailles, & 3 livres de sel marin; tirez de temps en temps le vinaigre, & le reversez sur le tonneau. On peut se servir de cette dissolution au bout d'un mois, & plus elle est ancienne, meilleure elle est.

5°. *Autre bouillon de noix de galle.*

Faites bouillir pendant deux heures, dans 200 pots d'eau de puits, 100 livres de sciure ou de petits copeaux de bois de chêne non lessivés; exprimez ensuite l'eau, & faites-la bouillir avec 10 livres de noix de galle, & 25 livres de bois de campêche; passez ensuite & conservez. Plus ce bain est vieux, meilleur il est.

Procédé pour les belles étoffes.

Donnez à votre étoffe, sur la cuve à chaud, le pied d'indigo le plus foncé possible, passez-la ensuite dans le n°. 1; tordez un peu pour faire pénétrer l'alun; séchez ensuite à l'ombre; après cela faites-la tremper deux heures, & rincez-la bien: lorsqu'elle sera à moitié seche, faites-la bouillir une demi-heure dans le n°. 2, en y ajoutant un

quart d'once de verd-de-gris ; rincez enſuite & tordez bien ; elle ſera pourpre foncé. Lorſqu'elle ſera ſeche, faites-la tremper une heure dans le n°. 3, ayant ſoin qu'il ne bouille pas ; retirez-la, &, après quelques heures, paſſez-la encore une fois dans le n°. 3, & enſuite dans le n°. 4 ; faites ſécher, rincez enſuite juſqu'à ce que l'eau ſorte claire.

Procédé pour les étoffes de bas prix.

Paſſez votre fil ou coton dans le n°. 1, comme ci-deſſus ; faites bouillir enſuite dans le n°. 2, avec du verd-de-gris, enſuite paſſez dans le n°. 5, puis dans le n°. 4, en obſervant les précautions marquées ci-deſſus.

Il eſt avantageux, dans pluſieurs circonſtances, de donner à la toile une impreſſion qui réſiſte à l'action des leſſives & du ſavonnage, pour lui ſervir de marque : de tous les moyens qu'on a tentés, celui dont on fait uſage en Angleterre paroît le plus efficace. On prend de la diſſolution d'argent que l'on étend d'eau diſtillée ; on y diſſout de la gomme ; on imprègne d'une diſſolution de colle de poiſſon l'extrémité de la toile à laquelle on veut imprimer la marque, enſuite on y applique de la diſſolution gommée d'argent. Bientôt cette impreſſion noircit.

CHAPITRE II.

Observations sur les procédés de la teinture en noir.

L'ON voit par la description des procédés qui précedent, que l'expérience a appris qu'ils devoient être différents selon la nature des étoffes que l'on veut teindre. Je vais tâcher de déterminer les circonstances qui doivent faire varier les procédés, en rappellant la théorie qui a été exposée au chapitre des astringents, & quelques observations insérées dans cette section.

La teinture de la laine est la plus facile à exécuter; la laine a une plus grande affinité avec les molécules noires que la soie & le coton : cependant il faut des attentions particulieres pour obtenir un noir qui soit bien foncé, qui soit solide, & qui ait l'espece d'éclat qui est particulier à cette couleur.

Tous les astringents peuvent former du noir sur la laine; mais le noir qui est formé avec l'écorce de chêne n'est pas si solide que celui qui est formé avec la noix de galle, quoiqu'il soit aussi

foncé si l'on a employé une quantité suffisante de cette écorce.

Les astringents different principalement entre eux par la solidité du noir qu'ils donnent, & par la quantité du principe astringent. Pour produire une intensité égale de couleur, leur quantité doit être proportionnée à celle du principe astringent qu'ils contiennent. Le campêche ne donne pas par lui-même un noir bien foncé & solide; mais, étant allié avec la noix de galle ou avec le sumac, il donne plus d'éclat à la couleur. Le sumac est, des astringents qui sont connus, celui qui approche le plus de la noix de galle pour la qualité du noir, & même il paroît lui être égal à cet égard, mais il ne contient pas autant de principe astringent.

La quantité de sulfate de fer ou vitriol la plus convenable paroît être celle qui correspond à la quantité de principe astringent, de maniere que tout le fer soit précipité par l'astringent, & que tout l'astringent soit absorbé par sa combinaison avec le fer : cependant, comme il n'est pas possible de parvenir à cette précision, il est préférable que ce soit le sulfate de fer qui prédomine, parceque le principe astringent, lorsqu'il est surabondant, s'oppose à la précipitation des parties colorantes noires, & qu'il a même la propriété de les dissoudre.

Cette action du principe aſtringent eſt telle que, ſi l'on fait bouillir un échantillon de drap noir avec la noix de galle, il peut être ramené au gris; & l'on a vu, au chapitre des aſtringents, que les premieres molécules noires qui ſe formoient lorſqu'on mêloit une diſſolution de ſulfate de fer avec une infuſion de noix de galle, étoient rediſſoutes par celle-ci. L'on peut expliquer par là une obſervation de Lewis; c'eſt que ſi l'on paſſe à pluſieurs repriſes dans le bain colorant le drap après qu'il a pris une bonne couleur noire, celle-ci, au lieu d'acquérir, s'affoiblit & devient brunâtre, & qu'une quantité trop conſidérable d'ingrédients produit le même effet; mais l'acide ſulfurique qui eſt mis en liberté concourt à cet effet, comme on va le voir.

Il ſuit de là que, ſi on ſe ſert du ſumac au lieu de la noix de galle, il faut en augmenter la proportion ſans augmenter celle du ſulfate de fer; mais il faut faire entrer dans cette évaluation celle du bois de campêche, dont on fait uſage en même temps.

Pour obtenir un beau noir, il eſt avantageux de donner au drap un pied de bleu, parceque par là on diminue la quantité d'ingrédients néceſſaires pour produire une nuance foncée, & par conſéquent la quantité de vitriol décompoſée par les

parties aſtringentes. Or, par cette décompoſition, l'acide ſulfurique eſt mis à nud ; & s'il ſe trouve concentré à un certain point, il agit ſur l'étoffe, lui ôte ſa douceur & l'affoiblit ; il peut même redisſoudre les molécules noires qui s'y étoient fixées, ou plutôt il les empêche de s'y fixer en aſſez grande quantité.

On peut donner un pied avec une autre couleur foncée, & particulièrement une couleur fauve, mais le noir n'eſt pas auſſi beau.

Il eſt avantageux d'employer un peu de verd-de-gris dans la teinture en noir ; l'oxide de cuivre qu'il contient en plus ou moins grande quantité favoriſe la précipitation des molécules noires en ſe combinant avec l'acide ſulfurique : il y a apparence que la partie du verd-de-gris qui eſt dans l'état d'acétite de cuivre (1), ſert de même, parceque l'oxide de cuivre ſe combine avec l'acide ſulfurique, & l'acide acéteux eſt mis en liberté & remplace l'acide ſulfurique : or l'acide acéteux n'a pas d'action ſur les molécules noires. D'après les expériences de M. Clegg, on peut remplacer le verd-de-gris par l'oxide de cuivre précipité du ſulfate de cuivre ou vitriol bleu ; tout autre oxide de cuivre pourroit ſans doute être employé de même.

(1) Voyez le chapitre du verd-de-gris, part. premiere.

Les

Les opérations dont on fait uſage pour teindre la laine en noir, ne donnent, ſelon l'obſervation de Lewis, qu'un noir rouillé à la ſoie. Tâchons de déterminer quelles ſont les différences qui caractériſent les procédés qu'on emploie pour la ſoie.

La ſoie a beaucoup moins de diſpoſition que la laine à ſe combiner avec les molécules colorantes noires, & cette combinaiſon eſt beaucoup plus foible; car les acides minéraux, le tartre & l'alun ont beaucoup plus de facilité à les ſéparer de la ſoie que de la laine.

D'un autre côté, la ſoie a plus de diſpoſition que la laine à ſe combiner avec le principe aſtringent : j'ai éprouvé que la premiere prenoit un poids double de celui que prenoit la laine traitée par le même engallage. J'ai à cette occaſion fait quelques obſervations qui peuvent trouver ici leur place. La ſoie engallée avec la noix de galle blanche a pris plus de poids que celle qui a été engallée avec la noix de galle noire; mais un même poids de cette derniere a donné avec du ſulfate de fer un cinquieme de plus en précipité noir, & la ſoie traitée avec cette eſpece de noix de galle a pris dans le bain de teinture une augmentation de poids qui a compenſé celui qu'elle avoit de moins par l'engallage. La ſoie traitée

avec une quantité de ſumac double de la noix de galle, a pris une augmentation de poids plus foible; mais elle a acquis un peu plus dans le bain, & la différence du poids total a été peu conſidérable.

Il faut ſe rappeller que l'aſtringent a une telle affinité avec les molécules noires qu'il peut les enlever juſqu'à un certain point à la laine avec laquelle elles s'étoient combinées. L'on conçoit d'après cela comment l'aſtringent qui s'eſt combiné avec une étoffe, lui communique non ſeulement la propriété de décompoſer les ſels de fer pour s'emparer de leur oxide, mais encore de ſe combiner avec les molécules noires déja formées.

La ſoie qui a donc peu d'affinité avec les molécules noires, qui en a beaucoup plus avec l'aſtringent, doit d'abord être engallée; elle acquiert par là la propriété de ſe combiner avec les molécules noires: mais quoique la teinture de la laine puiſſe auſſi ſe commencer par l'engallage, on peut au moins regarder cette premiere opération comme inutile, puiſque le mélange de l'aſtringent avec le ſulfate de fer peut donner immédiatement un beau noir.

La foible diſpoſition des molécules noires à ſe fixer ſur la ſoie explique la compoſition du bain

dont on se sert. Cette composition n'est pas uniforme : j'ai comparé plusieurs recettes, & j'y ai trouvé des différences si grandes, & toujours de telles complications, que je n'en ai pu choisir aucune ; mais il me paroît que le but auquel on parvient par différentes voies, est de faire un bain où les molécules noires, très abondantes & très rapprochées, ne soient pas retenues par un acide, & n'adherent que foiblement à la liqueur. De là vient, 1°. l'usage de la litarge, du verd-de-gris, de la limaille de fer qu'on met dans le bain ; 2°. l'usage des substances gommeuses & mucilagineuses qui servent à empêcher le dépôt des parties colorantes noires qui doivent rester suspendues dans le bain ; 3°. l'utilité d'un bain vieux, dans lequel les parties colorantes se trouvent rassemblées en quantité & sont foiblement suspendues ; car l'on a vu que les molécules noires, qui se forment par le mélange du sulfate de fer & d'un astringent, ne se précipitent que très difficilement lorsque la liqueur n'est pas étendue de beaucoup d'eau.

J'ai confirmé cette théorie, & je suis parvenu à un procédé très simple par les expériences suivantes : il ne faut pas oublier que les opérations en petit exigent des proportions plus considérables d'ingrédients.

J'ai engallé une once de ſoie avec une once de noix de galle, & j'ai composé un bain avec

noix de galle	une once,
campêche	une once,
gomme	deux onces,
ſulfate de fer ou vitriol. .	demi-once,
verd-de-gris.	un gros 24 grains.

La ſoie retirée après une demi-heure & éventée, a été remiſe deux fois dans le bain, auquel on a ajouté chaque fois un gros vingt-quatre grains de ſulfate de fer & quarante-huit grains de verd-de-gris; après cela on l'a paſſée dans une eau de ſavon très légere : elle n'a pris par cette opération qu'un noir imparfait & tirant ſur le violet.

J'ai répété cette opération avec un bain composé de même; mais le verd-de-gris n'a été ajouté qu'au moment de la teinture, & le bain a été exposé vingt jours à l'air avant d'en faire uſage. Cette fois j'ai eu un noir beau & foncé.

J'ai répété ces expériences en ſubſtituant le ſumac à la noix de galle; mais j'ai employé, ſoit pour l'engallage, ſoit pour le bain, le double de ſumac, ſans rien changer aux autres proportions, & j'ai obtenu un noir imparfait dans la

premiere méthode, & tout aussi beau qu'avec la noix de galle dans la seconde.

Ce bain ne differe que dans les proportions de celui qu'on emploie ordinairement pour les chapeaux; aussi le résidu du bain des chapeliers est-il employé avec succès pour la teinture des bas de soie.

Il ne me paroît pas douteux qu'on ne puisse substituer le sumac à la noix de galle pour la teinture de la soie & pour celle des chapeaux, avec la seule précaution de doubler la proportion du sumac; objet important, sur-tout à présent que le prix de la noix de galle est devenu très considérable.

Il est difficile d'expliquer d'une maniere satisfaisante la différence des procédés qu'on emploie pour le lin & le coton qui, comme la soie, ont une foible adhérence avec les molécules noires; car j'ai éprouvé que le coton simplement engallé, ne prenoit qu'une couleur noirâtre par le procédé qui m'a donné un beau noir avec la soie. Je vais proposer quelques conjectures sur cet objet.

Je remarque que la dissolution du sulfate de fer forme un précipité, lorsqu'on la laisse exposée à l'air, & que par là le fer prend une plus grande proportion d'oxygène; mais la dissolution par l'acide acéteux & les autres acides végétaux analogues ne forme pas de précipité dans ces

circonſtances ; elle prend ſeulement une couleur plus foncée. De plus, ces acides ſe chargent d'une beaucoup plus grande proportion de fer que l'acide ſulfurique.

Je remarque d'un autre côté, que le fer très oxidé a une grande affinité avec le lin & le coton, & y produit des taches très tenaces ; que, dans tous les procédés, on preſcrit de laiſſer long-temps la diſſolution à l'air, & même de choiſir de la ferraille rouillée.

De là il me paroît que le fer qui doit entrer dans la combinaiſon des molécules noires doit conſerver plus d'oxygène pour s'unir avec le lin & le coton qu'avec la laine & la ſoie ; qu'une diſſolution par un acide végétal, expoſée long-temps à l'air, préſente cet avantage, & que de plus elle laiſſe dans la liqueur qui ſurnage lorſqu'on teint, un acide foible qui n'a point d'action ſur les molécules noires.

J'ai tâché de confirmer cette théorie par l'expérience ſuivante : j'ai diſſous du fer dans l'acide nitrique, je l'ai précipité par l'alkali fixe, je l'ai calciné dans un creuſet : l'on ſait que dans cet état il n'eſt preſque plus ſoluble dans l'acide ſulfurique : j'en ai ſaturé du vinaigre autant que je l'ai pu, & j'ai teint avec cette diſſolution toute récente, du coton d'abord aluné, puis engallé ;

après cette premiere teinture, j'ai engallé & teint une seconde fois le coton, & il a pris un noir aussi foncé que celui du coton que j'ai trouvé dans le commerce; seulement il avoit de la rudesse. Une expérience toute pareille, faite avec le sumac au lieu de noix de galle, mais en doublant sa dose, a eu un succès égal.

Il est difficile d'obtenir un beau noir sur le lin & le coton; mais pour y parvenir, autant qu'il est possible, il est à propos de donner le pied de bleu le plus foncé, parcequ'alors une petite quantité de parties colorantes suffit pour produire le noir, & que peut-être l'indigo sert lui-même à fixer les molécules noires; mais pour les noirs communs, cette opération deviendroit trop dispendieuse. L'on engalle après l'alunage; parceque l'alumine qui se fixe par là, rend l'engallage beaucoup plus efficace. L'on substitue souvent à la noix de galle, qui a un prix trop considérable, l'écorce de chêne, la scieure de bois de chêne, le sumac, les cupules & l'écorce de glands & d'autres astringents communs.

CHAPITRE III.

Du gris.

Les nuances du noir ſont les gris, depuis le plus brun juſqu'au plus clair.

On peut faire les gris de deux manieres; 1°. on prépare une décoction de noix de galle concaſſée, & on diſſout à part du vitriol : on fait un bain ſelon la quantité d'étoffe qu'on veut teindre de la nuance la plus claire; et lorſqu'il eſt assez chaud pour y pouvoir ſoutenir la main, on y verſe de la décoction de noix de galle & de la diſſolution de vitriol : on y paſſe alors la laine ou l'étoffe; lorſqu'elle eſt au point qu'on deſire, on la retire, & on ajoute au même bain de la décoction & de la diſſolution; on y paſſe une étoffe pour lui donner une nuance plus foncée qu'à la précédente : on continue ainſi juſqu'aux nuances les plus brunes, en ajoutant toujours des deux liqueurs; mais il vaut mieux, pour les gris de maure & pour les autres nuances foncées, donner auparavant à l'étoffe un pied de bleu plus ou moins fort.

La feconde maniere de faire le gris, que Hellot trouve préférable à celle qu'on vient de décrire, parceque la décoction de noix de galle prend mieux fur les étoffes, & qu'on eft plus sûr de ne mettre que la quantité de fulfate de fer néceffaire pour la nuance qu'on defire, confifte à faire bouillir deux heures la quantité de noix de galle qu'on juge convenable, après l'avoir concaffée & enfermée dans un fac de toile claire; on fait bouillir enfuite l'étoffe dans ce bain pendant une heure, en palliant, après quoi on la leve : alors on ajoute à ce même bain un peu de diffolution de vitriol, & on y paffe l'étoffe, qui doit avoir la nuance la plus claire; enfuite on continue à ajouter de la diffolution de fer jufqu'aux nuances les plus brunes.

On peut dans l'une & dans l'autre de ces méthodes commencer par les nuances les plus brunes, lorfqu'on n'eft pas gêné par des échantillons dont il faut faifir la nuance précife. Dans ce dernier procédé, on laiffe chaque piece d'étoffe plus ou moins long-temps, jufqu'à ce qu'elle foit à la nuance qu'on defire.

Il n'eft pas poffible de fixer la dofe des ingrédients, la quantité d'eau & le temps néceffaire pour toutes ces opérations; c'eft à l'œil à en

juger. Si le bain eſt fort chargé de couleurs, la laine y reſtera moins; au contraire, il faudra plus de temps, ſi le bain commence à être épuiſé. Lorſque l'on trouve que l'étoffe n'eſt pas aſſez brune, on la remet une ſeconde, une troiſieme fois, &c.; mais ſi la couleur étoit trop foncée, il faudroit paſſer l'étoffe ſur un bain nouveau tiede, dans lequel on auroit mis un peu de décoction de noix de galle, ou encore ſur un bain de ſavon ou d'alun; mais ſi par là on paſſe ſon but, on eſt obligé de rebrunir l'étoffe: les opérations réitérées lui ſont préjudiciables; de ſorte qu'il faut tâcher de ſaiſir d'abord la nuance qu'on deſire en la retirant de temps en temps du bain.

Il faut avoir ſoin que le bain ne bouille pas, & qu'il ſoit plutôt tiede que trop chaud. De quelque maniere qu'on ait teint les gris, il faut les laver tout de ſuite à grande eau, & même dégorger les plus bruns avec le ſavon.

L'on veut ſouvent donner au gris la nuance d'une autre couleur, telle qu'un œil rougeâtre, d'agate ou de noiſette; alors, après avoir donné une teinte plus ou moins bleue, ſelon l'objet qu'on ſe propoſe, on paſſe les étoffes dans une ſuite de cochenille qui a ſervi ou à l'écarlate ou au violet, en y ajoutant de la noix de galle,

du bois d'Inde, de la garance, &c.; ensuite on leur donne une bruniture plus ou moins forte, avec de la dissolution de fer: pour le noisette, on ajoute à la noix de galle du bois jaune & du bois d'Inde, & on teint sur blanc.

Tous les gris, excepté le gris de maure, s'appliquent sur la soie sans lui avoir fait subir l'alunage. On compose le bain avec le fustet, le bois d'Inde, l'orseille & le sulfate de fer. On varie ces ingrédients selon la nuance que l'on veut donner : ainsi l'on emploie plus d'orseille pour les gris qui doivent tirer sur le rougeâtre, plus de fustet pour ceux qui doivent incliner au roux & au verdâtr, & enfin plus de bois d'Inde pour ceux qui doivent avoir un gris plus foncé; & pour le gris de fer, on ne se sert que de bois d'Inde & de dissolution de fer.

Le gris de maure exige l'alunage, après quoi on passe les soies à la riviere, ensuite on leur donne un bain de gaude; on jette une partie de ce bain pour y substituer du jus de bois d'Inde. Lorsque la soie en est imprégnée, on y ajoute la dissolution de fer en quantité suffisante; & quand on est à la nuance qu'on desire, on lave la soie & on la tord.

Lorsque le gris se trouve plus foncé qu'on

ne desire, on passe la soie dans une dissolution de tartre, ensuite dans l'eau chaude; & si la couleur est trop affoiblie, on lui redonne un nouveau bain de teinture.

Pour le lin & le coton, on donne un pied de bleu au gris de maure, de fer & d'ardoise, & non aux autres. Toutes les nuances exigent un engallage proportionné au gris qu'on veut se procurer. On emploie souvent des bains de noix de galle qui ont déja servi.

Lorsque les fils ont été engallés tors & séchés, on les passe sur les bâtons dans un baquet plein d'eau froide, auquel on ajoute une quantité convenable du bain de la tonne au noir & d'une décoction de bois d'Inde. On y travaille les fils livre à livre, on les tord, on les lave & on les fait sécher.

M. le Pileur d'Apligny donne deux autres procédés pour faire des gris, dont il prétend que la teinture est plus fixe.

1°. On engalle le fil, on le passe sur un bain très foible de la tonne au noir, & on le garance ensuite.

2°. On passe les fils sur une dissolution très chaude de tartre; on tord légèrement & l'on fait sécher. On teint alors ce fil dans une dé-

coction de bois d'Inde : la teinture paroît noire; mais en passant le fil & le maniant avec attention sur une dissolution chaude de savon, le superflu de la teinture se décharge; & il reste un gris ardoisé agréable & solide.

SECTION II.

Du Bleu.

CHAPITRE PREMIER.

De l'indigo.

L'INDIGO eſt une ſubſtance colorante bleue qu'on extrait d'une plante qui eſt connue ſous le nom d'*anil*, d'*indigofere* & d'*indigo.*

On diſtingue à S.-Domingue & dans les colonies voiſines, deux eſpeces d'indigofere ; le franc & le bâtard. Le premier eſt un arbuſte qui eſt aſſez touffu & qui s'éleve de deux ou trois pieds ; ſes feuilles ſont rondes, aſſez épaiſſes, petites & verdâtres ; ſes fleurs ſont ſemblables à celles des pois ; il leur ſuccede des gouſſes longues & recourbées.

Lorſque l'indigofere donne des ſignes de maturité, on le coupe & on le tranſporte dans des cuves deſtinées à lui faire ſubir une fermentation

à laquelle il eſt très diſpoſé. Lorſqu'il eſt coupé dans l'état de maturité, il donne une plus belle couleur, mais il rend beaucoup moins; s'il eſt coupé trop tard, on perd encore plus, & on a un indigo de mauvaiſe qualité.

L'on a trois cuves poſées les unes ſur les autres à des hauteurs différentes & près d'un réſervoir d'eau. La premiere s'appelle *trempoire*; c'eſt dans celle-là qu'on porte la plante, après l'avoir remplie d'eau juſqu'à une certaine hauteur. Bientôt il s'y établit une fermentation très vive, & il s'y forme beaucoup d'écume. M. Quatremere dit que le gaz qui s'en dégage eſt inflammable.

Lorſque l'indigotier reconnoît que la fermentation eſt aſſez avancée & que les parties colorantes commencent à ſe réunir, il fait couler la liqueur dans la ſeconde cuve, qu'on nomme la *batterie*, & dans laquelle on fait ſubir à la liqueur un battage avec des inſtruments deſtinés à cet uſage. M. le Blond prétend, dans des obſervations qu'il a envoyées à l'académie des ſciences, que cette opération eſt deſtinée à diſſiper l'acide carbonique qui s'eſt formé dans la fermentation, & qui empêche les parties colorantes de ſe précipiter. Il dit que le battage n'eſt pas ſuffiſant pour procurer la précipitation de toutes les parties colorantes, &

que l'on a fait dans la Guyane françoiſe l'eſſai d'une méthode qui, en procurant un précipité beaucoup plus abondant, a ranimé l'eſpoir des colons, qui abandonnoient ce genre de fabrication. Cette méthode conſiſte à mêler une certaine quantité d'eau de chaux à la liqueur, dont on abſorbe par ce moyen l'acide carbonique; mais il croit qu'il ne faut pas paſſer la proportion convenable, & qu'un excès d'eau de chaux eſt nuiſible. Cette méthode n'étoit pas inconnue; & le P. Labat en fait mention. M. Struve a auſſi penſé que l'eau de chaux favoriſoit la précipitation de l'indigo en s'emparant de l'acide carbonique qui le tenoit en diſſolution (1).

Lorſqu'on juge par la couleur bleue, que le battage eſt ſuffiſant, on laiſſe repoſer pendant environ deux heures, pour que les parties colorantes commencent à ſe ſéparer de la liqueur qui contient une partie extractive jaune, & alors on les fait paſſer dans une troiſieme cuve qu'on appelle le *diablotin*. On laiſſe les parties colorantes ſe dépoſer dans cette cuve, dont on fait écouler la liqueur ſurnageante ſucceſſivement par deux robinets poſés l'un ſur l'autre; après cela l'on fait écouler par un troiſieme robinet les

(1) Bibliotheque Medico-Phyſique du Nord, T. III.

parties

parties colorantes qui ont une consistance à demi-fluide, dans des chausses de toile; & lorsqu'elles sont réduites à l'état de pâte, on les coule sur des caisses carrées à l'air libre, sous des hangars qui les tiennent à l'abri du soleil.

L'indigo qui résulte de ces opérations differe non seulement selon les qualités de la plante dont il est produit, mais aussi selon les soins qu'on a mis à sa préparation : cependant sa partie colorante paroît toujours la même; de sorte que ses différentes qualités ne viennent que de la différente proportion des parties étrangeres qui s'y trouvent mêlées, & de la consistance plus ou moins grande qu'il a prise en se desséchant.

Il y en a de léger qu'on appelle *indigo léger* ou *indigo flore*, qui vient de Guatimala, & qui est d'un beau bleu. Il surnage l'eau pendant que les autres especes se précipitent au fond de ce fluide. C'est la plus belle espece & la plus précieuse. Il y en a qu'on connoît sous le nom *d'indigo cuivré*, parceque sa surface prend la couleur du cuivre lorsqu'on le frotte avec un corps dur; enfin il y en a des especes beaucoup moins pures, telles que celui qui vient de la Caroline.

Dans les expériences de Bergman (1), l'eau

(1) Analyse & examen chym. de l'indigo.

a dissous par le moyen de l'ébullition, un neuvieme du poids de l'indigo : les parties dissoutes par l'eau paroissent en parties mucilagineuses, en parties astringentes, & en parties savonneuses; la dissolution d'alun & celles de sulfate de fer & de cuivre en précipitent les parties astringentes.

M. Quatremere (1) a aussi séparé par le moyen de l'eau les parties qui sont solubles : il prétend que leur quantité est d'autant plus considérable que l'indigo est d'une qualité inférieure. Il dit qu'après cette opération, le résidu a acquis les qualités du plus bel indigo : il propose donc de purifier celui qui est d'une qualité inférieure, en le faisant bouillir dans un sac, & en renouvellant l'eau jusqu'à ce qu'elle ne prenne aucune couleur. Cette opération seroit sans doute avantageuse, puisqu'on priveroit par là l'indigo des parties jaunâtres qui peuvent altérer sa couleur; cependant il pourroit se trouver encore des différences par les parties terreuses insolubles dans l'eau, qui à la vérité ne pourroient pas nuire à la couleur, mais qui changeroient les proportions des parties colorantes.

La poudre d'indigo digérée dans l'alcohol,

---

(1) Analyse & examen chym. de l'indigo, tel qu'il est dans le commerce pour l'usage de la teinture.

a donné une teinture d'abord jaune, puis rouge, & enfin brune. Elle a perdu, par cette opération répétée plusieurs fois, environ un dix-septieme de son poids. L'eau sépare de cette teinture une matiere résineuse brunâtre.

L'éther agit sur l'indigo à-peu-près comme l'alcohol; mais les huiles tant fixes que volatiles ont peu d'action sur lui.

Bergman a mêlé une partie d'indigo bien pulvérisée avec huit parties d'acide sulfurique qui étoit sans couleur, & tellement concentré, que sa pesanteur spécifique étoit à celle de l'eau distillée : : 1900 : 1000. Le flacon de verre dans lequel le mélange a-été fait, a été bouché légèrement. L'acide a attaqué promptement l'indigo & a excité une grande chaleur; après une digestion de vingt-quatre heures, l'indigo étoit dissous; mais le mélange étoit opaque & noir; en ajoutant de l'eau, il s'est éclairci en donnant successivement toutes les nuances de bleu, selon la quantité d'eau. Il faut au moins vingt livres d'eau dans un vaisseau cylindrique de verre de sept pouces de diametre pour rendre insensible la plus petite goutte de cette dissolution.

Si l'acide sulfurique est étendu d'eau, il n'attaque que le principe terreux qui se trouve con-

fondu avec l'indigo & quelques parties mucilagineuſes.

Pluſieurs bocaux dans leſquels une goutte de cette diſſolution a été mêlée avec des liqueurs qui contenoient différentes ſubſtances, telles que des acides, des alkalis, des ſels neutres, ont été expoſés pendant quelques temps à une température de 15 à 20 degrés. Dans quelques uns la couleur s'eſt conſervée ſans altération ; dans d'autres elle a verdi & s'eſt détruite plus ou moins promptement. Bergman explique les changements qu'il a obſervés, par la propriété que quelques ſubſtances ont d'enlever du phlogiſtique, & quelques autres d'en donner : ils s'expliquent heureuſement par les affinités de l'oxygène, que quelques ſubſtances donnent ou enlevent, ou attirent de l'atmoſphere.

Les alkalis fixes ſaturés d'acide carbonique, ſéparent de la diſſolution d'indigo une poudre bleue très fine, qui ſe dépoſe très lentement. Bergman diſtingue cette poudre bleue ſous le nom *d'indigo précipité.* On l'obtient auſſi en verſant goutte à goutte la diſſolution dans l'alcohol, dans les diſſolutions ſaturées d'alun, ſulfate de ſoude, ou de quelques autres ſels qui contiennent de l'acide ſulfurique, mais la liqueur reſte toujours un peu colorée.

L'acide nitrique concentré, attaque l'indigo avec une telle violence qu'il l'enflamme : s'il eſt affoibli à un point convenable, il agit avec moins de vivacité ; la couleur de l'indigo devient ferrugineuſe ; le réſidu, après cette opération, a l'apparence de la terre d'ombre, & ne fait que le tiers de l'indigo. L'alkali fixe précipite de l'acide nitrique qui a agi ſur l'indigo, un peu d'oxide de fer mêlé de terre peſante & de terre calcaire ; mais ſi on ajoute trop d'alkali, une partie du précipité ſe rediſſout, & rend la couleur de la liqueur plus foncée qu'elle n'étoit auparavant.

Bergman dit qu'on peut ſe ſervir de l'acide nitreux qui s'eſt *phlogiſtiqué* avec l'indigo, & qui s'eſt en même temps chargé d'une portion du mucilagineux, pour teindre la laine & la ſoie très ſolidement en jaune, de nuances très différentes ; mais il a pris ici pour un effet particulier, l'action que l'acide nitrique exerce toujours ſur la laine & ſur la ſoie, auxquelles il donne une couleur jaune plus ou moins foncée, ſelon ſa concentration, & que ce grand chymiſte a lui-même décrite dans les notes qu'il a ajoutées à l'Eſſai ſur les teintures de Scheffer.

M. Hauſſman décrit, dans une diſſertation très

intéressante (1), des observations plus suivies sur les changements que l'acide nitrique produit dans l'indigo. Lorsque tout l'indigo qu'il a exposé à l'action de cet acide a paru détruit, il a trouvé dans le vase un coagulé, qui, après avoir été dépouillé de tout acide nitrique par le lavage, formoit une masse brune & visqueuse, ayant toute l'apparence d'une substance gommo-résineuse : elle se dissolvoit dans l'alcohol, ce que ne fait pas l'indigo, & n'étoit dissoluble que dans une grande quantité d'eau, en plus forte dose dans l'eau chaude que dans l'eau froide : elle étoit d'une amertume très considérable. L'eau qui a servi aux lotions, a donné, par l'évaporation, des petits crystaux, qui ont présenté plusieurs propriétés de l'acide tartareux & de l'acide oxalique, mais dont l'auteur n'a pas déterminé la nature avec précision.

L'acide muriatique qu'on fait digérer & même bouillir avec l'indigo, se charge de la partie terreuse du fer, & d'un peu de matiere extractive qui le colore en brun jaunâtre, mais sans attaquer en aucune maniere la couleur bleue : si

---

(1) Sur l'indigo & ses dissolvants. *Journ. de Phys. mars* 1788.

l'indigo eſt précipité de l'acide ſulfurique, alors l'acide muriatique en diſſout très facilement une certaine quantité, & forme une liqueur d'un bleu foncé.

Les autres acides, tels que le tartareux, le fourmique, l'acéteux & le phoſphorique, ſe comportent avec l'indigo comme l'acide muriatique; ils diſſolvent fort bien l'indigo précipité. L'acide ſulfurique qui eſt trop étendu d'eau pour diſſoudre l'indigo, & l'acide nitrique qui eſt auſſi trop affoibli pour décompoſer l'indigo, n'en diſſolvent que la partie terreuſe & la partie extractive qui ſont étrangeres à la ſubſtance colorante.

L'acide muriatique oxygéné a peu d'action ſur l'indigo en ſubſtance; mais il en détruit la couleur lorſqu'il eſt dans l'état de diſſolution : je me ſuis ſervi de la diſſolution par l'acide ſulfurique pour déterminer les changements qu'il lui fait éprouver. J'ai donc mêlé de l'acide muriatique oxygéné juſqu'à ce qu'il ait entièrement détruit ſa couleur bleue. La liqueur eſt après cela d'une couleur jaune brune. Je l'ai fait évaporer dans cet état, & il s'eſt dépoſé peu à peu une ſubſtance viſqueuſe, noirâtre, & qui paroît de la même nature que celle qu'a obtenue M. Hauſſman par le moyen de l'acide nitrique.

Cet effet de l'acide muriatique oxygéné ſur la diſſolution de l'indigo par l'acide ſulfurique donne un moyen très précis d'évaluer la bonté de l'indigo; car toutes les parties colorantes qu'il contient ſe diſſolvent par l'acide ſulfurique, & forment une diſſolution parfaitement analogue, de ſorte qu'il n'y a point de différence entre ces parties colorantes. L'on trouve donc les quantités relatives de parties colorantes qui ſe trouvent dans différents indigos par les proportions d'acide muriatique oxygéné qui ſont néceſſaires pour détruire au même degré les parties colorantes que l'acide ſulfurique a pu extraire d'un même poids. J'ai décrit dans la ſeconde ſection de la premiere partie les attentions que cet eſſai exige.

L'alkali fixe, pur ou cauſtique, diſſout quelques ſubſtances étrangeres à la partie colorante de l'indigo; mais il attaque peu les parties colorantes elles-mêmes. L'ammoniaque ou alkali volatil cauſtique agit à-peu-près de la même maniere. L'indigo précipité ſe diſſout promptement & à froid dans les alkalis, ſoit fixes, ſoit volatils, s'ils ſont purs ou cauſtiques; leur couleur bleue ſe change peu à peu en verd, & finit par ſe détruire; mais ſi les alkalis ſont combinés avec l'acide carbonique, ils n'alterent pas ſa couleur. L'eau de chaux a peu d'action ſur cette ſubſtance; mais elle diſſout

l'indigo précipité : elle altere & finit par détruire sa couleur à-peu-près comme les alkalis caustiques.

L'indigo exposé à l'action du feu dans un creuset ouvert ou sous un moufle, fume, se gonfle, rougit, & même quelquefois prend feu en donnant une flamme blanche; cent parties d'indigo laissent trente-trois ou trente-quatre parties de cendre.

Ces cendres ne donnent point d'alkali fixe lorsqu'on les lessive avec l'eau distillée : l'acide muriatique en dissout la plus grande partie avec une petite effervescence : le résidu qui est insoluble en forme le onzieme, & il a les caracteres de la terre silicée.

La dissolution faite avec l'acide muriatique, produit du bleu de Prusse en y mêlant du prussiate de potasse : on en obtient trente à trente-deux grains par once d'indigo. Bergman conclut qu'il s'y trouve dix-huit à vingt grains de fer; mais dans plusieurs autres ouvrages postérieurs à cette dissertation, il a établi que le bleu de Prusse qu'on formoit avec le prussiate de potasse, ne représentoit qu'environ un sixieme de son poids de fer : c'est donc seulement cinq à six grains de fer qu'il faut admettre, d'après cette expérience, dans une once d'indigo.

Outre le fer & la terre ſilicée, la cendre contient de la terre calcaire & de la barite.

L'indigo détonne fortement avec le nitre. Il a donné dans la diſtillation de l'acide carbonique, une liqueur qui contenoit un peu d'alkali volatil, & une huile qui étoit ſemblable à l'huile empyreumatique du tabac, & qui ſe diſſolvoit fort bien dans l'alcohol.

Bergman conclut de ſon analyſe, que cent parties de bon indigo contiennent :

Parties mucilagineuſes qu'on peut ſéparer par l'eau 12

Parties réſineuſes ſolubles dans l'alcohol . 6

Parties terreuſes qui ſont diſſoutes par l'acide acéteux, lequel n'attaque point le fer qui eſt ici dans l'état d'oxide 22

Oxide de fer qui eſt diſſous par l'acide muriatique 13

Reſtent quarante-ſept parties, qui ſont des molécules colorantes preſque pures, & qui, diſtillées ſeules, ont donné

Acide carbonique 2

Liqueur alkaline 8

Huile empyreumatique 9

Charbon 23

Le charbon brûlé à l'air libre, à donné quatre parties de terre, dont environ la moitié eſt du fer

oxidé, & le reste une poudre silicée très subtile.

Ce grand chymiste regarde, d'après ce résultat, l'indigo comme une substance analogue au bleu de Prusse & aux parties colorantes de l'encre. Il pense qu'il doit sa couleur au fer comme ces substances; mais l'on a vu que la méthode dont il s'est servi pour évaluer le fer qui se trouve dans l'indigo, en a exagéré la quantité. D'ailleurs il ne faut faire attention qu'au fer qui entre dans la composition des parties colorantes; car celui qui peut être dissous par l'acide muriatique, sans attaquer les parties colorantes, ne doit être regardé que comme une partie étrangere, de même que les terres & la partie extractive & résineuse, substances dont la quantité doit être très variable dans les différents indigos. Or sur quarante-sept parties d'indigo pur, Bergman n'a obtenu que deux grains d'oxide de fer, qui doit au moins le quart de son poids à l'oxygène. Il résulte de ces considérations, que le fer ne peut pas entrer pour plus d'un trentieme en poids dans la composition des parties colorantes de l'indigo, dont les propriétés d'ailleurs ne présentent que des rapports très foibles avec celles du bleu de Prusse & des parties colorantes de l'encre. Le fer ne peut donc influer que bien foiblement sur la couleur propre à l'indigo. L'on sait à présent que la plupart des

principes qu'on retire par la diſtillation, tels que l'huile, l'acide carbonique, l'ammoniaque, n'exiſtoient point dans la ſubſtance dont la chaleur les dégage, mais qu'ils ſont des combinaiſons nouvelles, & dues aux principes qui, par leur réunion, ſervoient à former cette ſubſtance : ainſi il n'y avoit ni huile ni ammoniaque dans l'indigo ; mais l'on peut conclure des produits de l'analyſe, que l'indigo contient une quantité aſſez conſidérable d'hydrogène, un peu d'azote, une très petite quantité de fer, mais ſur-tout une proportion de charbon telle qu'on n'en obtient autant d'aucune ſubſtance végétale connue, puiſque quarante-ſept grains d'indigo pur ont laiſſé vingt-trois grains de charbon, dont il faut à la vérité ſouſtraire quatre grains de cendre ; mais il faut d'un autre côté ajouter la partie charbonneuſe contenue dans l'huile, dans l'acide carbonique & dans le gaz hydrogène carboné qui s'eſt ſans doute dégagé dans cette opération. D'autres expériences nous feront voir que l'oxygène exiſte réellement dans l'indigo ſans former une combinaiſon auſſi intime que lorſqu'il entre dans la compoſition de l'eau.

Pour la terre ſilicée, on ne voit pas ſi elle entroit dans la combinaiſon des parties colorantes, ou ſi elle s'y trouvoit ſimplement mêlée.

La grande quantité de charbon & celle de

l'hydrogène qui entrent dans la composition de l'indigo, rendent raison de sa prompte inflammabilité & de la détonnation vive qu'il produit avec le nitre; l'acide nitrique & l'acide muriatique oxygéné me paroissent produire la substance visqueuse & noirâtre dont on a parlé ci-devant en formant de l'eau par la combinaison de l'oxygène avec la plus grande partie de l'hydrogène de l'indigo, de maniere que les parties charbonneuses ne se trouvent plus combinées qu'avec une très petite portion d'hydrogène.

J'ai exposé dans la premiere partie les raisons qui me paroissent prouver que la fixité & la constance des couleurs sont principalement dues à la proportion des principes fixes qui entrent dans la composition des parties colorantes, & à la surabondance du charbon qui, se combinant moins facilement avec l'oxygène que l'hydrogène, leur donne la propriété de résister à l'action de l'air.

Nous retrouvons dans l'indigo cette surabondance de charbon qui doit rendre sa couleur fixe & constante; dans les expériences de Bergman, quarante-sept parties dindigo pur ont laissé dans la distillation vingt-trois parties de charbon; & M. Quatremere dit que quatre onces d'indigo lui ont donné deux onces quatre gros de charbon.

Si nous reportons notre vue ſur la préparation par laquelle on l'extrait ou plutôt on le forme, il paroît que la ſubſtance à laquelle il doit ſon origine, devoit avoir un caractere, réſineux lorſqu'elle étoit organiſée dans la plante ; que, dans la préparation qu'on lui a fait ſubir, dans l'eſpece de putréfaction qu'elle a éprouvée, une partie de ſon hydrogène a été conſommée par une légère combuſtion, ou s'eſt exhalée en gaz, & que l'utilité du battage a dû être principalement de favoriſer le contact & l'action de l'air. L'obſervation des circonſtances qui accompagnent le battage confirme cette théorie. Si on continuoit trop long-temps le battage, l'indigo s'altéreroit, il noirciroit, & *feroit ce qu'on appelle indigo brûlé* (1).

L'indigo n'a pas à la vérité la couleur fauve ou brune qui annonce le plus ordinairement la combuſtion dont j'ai établi la théorie; mais j'ai fait remarquer que cette couleur n'en étoit pas un effet inſéparable; car une petite circonſtance peut influer ſur l'eſpece des couleurs ; d'ailleurs un bleu foncé ſe rapproche lui-même beaucoup de la couleur propre au charbon.

J'ai établi que lorſque les parties colorantes

(1) Hiſt. philos. & polit. des établ., &c., livre 6.

telles que celles du lin éprouvoient une légère combuſtion, une petite quantité d'oxygène reſtoit combinée avec elle ſans s'unir particulièrement avec l'hydrogène ou le charbon, & que de là naiſſoient quelques unes de leurs propriétés. Il paroît qu'on trouve dans l'indigo ce caractere qui nous reſte à examiner, & que de là vient que la putréfaction ou plutôt la combuſtion doit avoir, dans la préparation qu'on lui fait ſubir, un terme, paſſé lequel l'indigo perd ſes propriétés, ou devient de mauvaiſe qualité.

L'on a vu que les alkalis & la chaux ne diſſolvoient pas l'indigo, mais, dans les procédés dont on ſe ſert, il devient ſoluble par ces ſubſtances deſquelles il eſt enſuite précipité ſur les matieres que l'on teint. La diſſolution de l'indigo par l'alkali ou par la chaux eſt verdâtre ; elle devient bleue à la ſurface, parceque l'indigo en eſt précipité ſous ſa forme naturelle : cette couleur verte n'eſt point produite par les alkalis, ainſi que dans pluſieurs autres parties bleues végétales, comme l'obſerve Bergman ; car les parties bleues qui ſont devenues vertes, recouvrent leur couleur, dès qu'on ſature l'alkali avec un acide qui lui-même peut leur donner une couleur rouge ; mais il a fallu que les parties de l'indigo éprouvaſſent un change-

ment pour ſe diſſoudre dans les alkalis, & les acides n'ont point la propriété de les rendre rouges. Il s'agit d'examiner quel eſt le changement qu'éprouvent les parties de l'indigo pour ſe diſſoudre dans les alkalis.

Bergman conſidere deux procédés pour en déduire la cauſe des changements qu'éprouve l'indigo. Nous entrerons dans plus de détail ſur ces procédés lorſque nous les examinerons comme opérations de teinture : il ſuffit ici de les indiquer. Si l'on mêle du ſulfate de fer avec poids égal d'indigo & le double de chaux dans de l'eau, bientôt l'indigo ſe diſſout ; mais Bergman a obſervé que ſi l'on faiſoit bouillir le ſulfate de fer dans beaucoup d'eau pendant pluſieurs heures, & ſi l'on réduiſoit par l'évaporation cette eau à une quantité convenable, la diſſolution ne pouvoit plus ſe faire. Si on prend une diſſolution d'alkali fixe, pur ou cauſtique, & qu'on y ajoute de l'indigo & du ſulfure d'arſenic ou orpiment, bientôt le bain devient verd, & la diſſolution de l'indigo ſe fait. Si l'on ſubſtitue au ſulfure d'arſenic la quantité d'arſenic qu'il contient, le bain ne ſera jamais propre à teindre, mais en y ajoutant la quantité de ſoufre qu'il doit contenir, on verra bientôt les indices de diſſolution.

Bergman

Bergman attribue ces effets au phlogiſtique que dans le premier cas le précipité de fer, & dans le ſecond, l'orpiment ont communiqué à l'indigo, & par le moyen duquel il eſt devenu ſoluble dans l'alkali & la chaux, de ſorte que lorſque le précipité de fer a été privé de ſon phlogiſtique par une longue ébullition, il n'a pu produire la diſſolution de l'indigo, parcequ'il n'a pu lui communiquer du phlogiſtique.

Il n'y a qu'à faire dans cette explication les changements que les progrès de la phyſique indiquent. L'indigo contient une partie d'oxygène que les ſubſtances qui ont une forte affinité avec ce principe peuvent lui enlever; & alors il devient ſoluble par les acides & par la chaux. Le précipité du ſulfate de fer récent eſt dans ce cas; car l'on ſait, par les expériences de Prieſtley, que ce précipité ſe combine avec l'air vital avec lequel on le met en contact, & par là ſa couleur verte paſſe au rouge & au jaune; mais, par une longue ébullition, le fer ſe combine de plus en plus avec l'oxygène & s'en ſature; alors il ne peut plus en ôter à l'indigo. Le ſulfure d'arſenic a auſſi une forte affinité pour l'oxygène lorſqu'il eſt diſſous par l'alkali; mais l'oxide d'arſenic n'a qu'une foible tendance à ſe combiner avec ce principe.

M. Hauſſman a prouvé par une expérience directe, que la diſſolution du ſulfure d'arſenic mêlé avec l'indigo, abſorboit l'air vital avec lequel il étoit en contact; car ayant mis de cette diſſolution, qui eſt connue dans les atteliers ſous le nom de bleu d'application, en contact avec l'air obtenu par la diſtillation du nitre, les $\frac{7}{8}$ de cet air furent abſorbés, & le réſidu ſe trouva être du gaz azote. Le bleu d'application ſe dégrada entièrement, & l'indigo fut régénéré : une portion de l'alkali s'unit à l'acide ſulfurique qui s'étoit produit, & forma avec lui du ſulfate de potaſſe : il reſtoit de l'alkali cauſtique, & l'arſenic, au lieu d'être dans l'état métallique comme il l'eſt dans le ſulfure d'arſenic, étoit combiné avec lui ſous la forme d'oxide d'arſenic: peut-être, avec des recherches plus exactes, M. Hauſſman auroit-il trouvé qu'une partie de l'arſenic étoit dans l'état d'acide.

Quoique M. Hauſſman balance ſur la théorie de cette obſervation entre l'hypothèſe du phlogiſtique & l'explication naturelle qui attribue les phénomènes qu'on vient de décrire à l'abſorption de l'air & à la combinaiſon de l'oxygène, il ne peut reſter quelques doutes ſur cette derniere explication, à préſent que l'on ſait que l'air qu'on retire du nitre eſt compoſé d'air vital & d'une portion plus ou moins conſidérable de gaz azote ou

air phlogiſtiqué, ſelon qu'on a pouſſé plus ou moins la décompoſition du nitre. Le gaz azote que M. Hauſſman a eu pour réſidu étoit donc préexiſtant & n'a point concouru au phénomène : l'air vital a donc été ſimplement abſorbé par le ſoufre qui a été changé en acide ſulfurique ; il s'eſt auſſi combiné avec l'arſenic, & l'a réduit en oxide & peut-être même en acide ; enfin il s'en eſt combiné une partie avec l'indigo qui avoit été diſſous par l'alkali cauſtique ; & par là l'indigo a repris ſa couleur bleue, eſt revenu à ſon état naturel, & l'alkali cauſtique n'a plus eu d'action ſur lui ; il s'eſt précipité ; ce qui eſt parfaitement conforme à ce qui ſe paſſe dans la diſſolution d'indigo qui ſe fait par le moyen du ſulfate de fer.

Il réſulte de là, 1°. que l'indigo, dans ſon état naturel, contient de l'oxygène ; 2°. que, pendant qu'il a cet oxygène, il ne peut ſe combiner avec les alkalis & avec la chaux ; 3°. que les ſubſtances qui peuvent le priver de cette portion d'oxygène, le rendent ſoluble dans les alkalis & dans la chaux ; 4°. que cette diſſolution eſt décompoſée, & que l'indigo reprend ſon état naturel lorſqu'il eſt en contact avec l'air atmoſphérique & qu'il attire l'oxygène dont il étoit privé. C'eſt ce qui arrive lorſqu'on teint une ſubſtance dans une cuve d'indigo : elle y prend une couleur verte ; mais dès qu'elle eſt ex-

pofée à l'air, elle devient bleue, parceque l'indigo fe recombine avec l'oxygène qu'il attire de l'atmofphère : par là il eft ramené à fon état naturel & l'alkali ou la chaux font mis en liberté : on les emporte par le lavage, pendant que l'indigo refte combiné avec la fubftance qui fe trouve teinte par fon moyen. J'ai éprouvé qu'en faifant paffer rapidement un échantillon de drap ou de coton qui fort verd d'une cuve, dans de l'acide muriatique oxygéné affez affoibli pour ne pas décompofer l'indigo, il prenoit auffi la couleur bleue.

Je remarquerai, relativement à l'expérience de M. Hauffman, que le fulfure d'alkali & d'arfenic a une action beaucoup plus puiffante fur l'oxygène que le fimple fulfure d'alkali ; ce qui peut dépendre de deux caufes ; 1°. de ce que l'arfenic qui, dans le fulfure d'arfenic, fe trouve ou dans l'état métallique ou très peu oxidé, agit lui-même fur l'oxygène ; 2°. de ce que, dans la combinaifon triple de l'alkali, de l'arfenic & du foufre, l'union du foufre & de l'alkali n'eft pas auffi intime que dans le fulfure fimple du foufre & de l'alkali, de forte que le foufre qui fe trouve dans un état égal de divifion peut exercer une action plus puiffante fur l'oxygène.

Quoi qu'il en foit, c'eft de l'action plus forte que le fulfure d'alkali & d'arfenic exerce fur

l'oxygène, que dépend l'effet plus marqué qu'il produit ſur les vins qui contiennent du plomb, parcequ'il ramene plus près de l'état métallique l'oxide de plomb, qui prend par là une couleur plus noire.

L'on a vu que l'indigo éprouvoit, par l'action de l'acide nitrique & de l'acide muriatique oxygéné, une combuſtion dans laquelle ſon hydrogène ſeul étoit détruit ou l'étoit principalement. L'acide ſulfurique, en le diſſolvant, paroît y produire auſſi une légere combuſtion qui ſe fait appercevoir par l'odeur d'acide ſulfureux, quelque foible que ſoit la chaleur à laquelle s'opere la diſſolution : ſi l'on emploie un peu trop de chaleur, les indices de la combuſtion deviennent très ſenſibles. C'eſt à cette altération que j'attribue les changements obſervés par Bergman dans l'indigo qu'on a précipité de l'acide ſulfurique : ainſi l'alkali pur & la chaux diſſolvent le précipité, le font paſſer au verd, & bientôt la couleur ſe détruit ſans pouvoir être rétablie par les acides, parcequ'ils favoriſent les progrès de la combuſtion, comme je l'ai fait voir. Si l'on faiſoit évaporer la liqueur décolorée, l'on obtiendroit probablement un réſidu de la nature de celui que laiſſent l'acide nitrique & l'acide muriatique oxygéné.

L'indigo qui a éprouvé une légere altération

par l'acide sulfurique, n'adhere plus aussi fortement à la laine & à la soie que lorsqu'il est dans son état naturel : de là vient que le *bleu de Saxe*, qui est dû à la dissolution par l'acide sulfurique, a moins de solidité que le bleu de cuve ; que cette dissolution ne peut donner qu'une teinture légere à la soie & une encore plus foible au fil & au coton.

Si l'on fait attention aux propriétés que prend l'indigo lorsqu'on le prive d'une portion de son hydrogène comme on le fait par l'acide muriatique oxygéné, il sera facile d'expliquer la plus grande partie des observations que Bergman a faites sur différents mélanges avec la dissolution d'indigo.

M. Haussman a observé que le sulfure d'antimoine ou l'antimoine crud déterminoit la dissolution d'indigo de même que le sulfure d'arsenic; mais que l'oxide d'antimoine mêlé avec du soufre ne produisoit pas cet effet. Il remarque que la dissolution d'indigo, par le moyen du sulfure d'antimoine, ne peut servir comme couleur d'application, parceque l'antimoine se précipite sous la forme rouge en restant probablement combiné avec un peu de soufre. Les autres sulfures métalliques ne lui ont pas réussi, parceque, comme il le remarque, l'alkali caustique ne peut les dissoudre.

On doit encore à M. Hauſſman pluſieurs obſervations intéreſſantes dont je ne puis encore donner une explication ſatisfaiſante. Il a mis en digeſtion un mélange de limaille de fer réduite en poudre très fine, d'indigo broyé avec l'eau & de la liqueur alkaline cauſtique concentrée, ſans avoir pu parvenir à la diſſolution de cette ſubſtance colorante; mais l'antimoine dans l'état métallique a procuré une très bonne diſſolution : les oxides d'antimoine n'ont montré aucune action, & quoique le zinc ait une forte action ſur l'oxygène, il n'a cependant point produit de diſſolution.

Le précipité de cuivre lui a préſenté avec l'indigo des phénomènes tout-à-fait particuliers. Loin de contribuer à ſa diſſolution, il en opere la régénération dans toutes les différentes diſſolutions arſenicale, antimoniale, ainſi que dans celle qu'on obtient par le précipité de fer. La diſſolution de cuivre dans l'ammoniaque produit le même effet. Il dit que des teinturiers tirent parti de cette propriété du cuivre pour épuiſer plus promptement les cuves bleues qui, parcequ'elles ont ſervi trop long-temps ou parcequ'elles ſont naturellement peu chargées d'indigo, ne fourniroient que des nuances très foibles, tandis qu'on en obtient de plus foncées en paſſant les pieces

avant de les teindre par une eau très légèrement chargée de sulfate de cuivre ou d'autres dissolutions cuivreuses, acides ou alkalines.

CHAPITRE II.

Du pastel & du vouëde.

Le pastel est une plante de la famille des cruciferes, dont le caractere distinctif est tiré de la forme de la silique qui est applatie comme le fruit du frêne, bordée d'une membrane mince & dans laquelle se trouvent deux semences alongées. On en distingue deux especes; le pastel cultivé, *isatis tinctoria, lin*, & le pastel de Portugal; *isatis lusitanica, lin*, qui differe du premier en ce qu'il est plus petit & que ses feuilles sont plus étroites. La premiere espece pousse des tiges hautes de trois pieds, de la grosseur du doigt, qui se divisent en quantité de rameaux chargés de beaucoup de feuilles grandes, lancéolées, garnies à leur bord de petites dentelures lisses, d'une couleur verte bleuâtre. Les fleurs sont jaunes, disposées en panicules au sommet des

tiges. La racine eſt groſſe, ligneuſe, & pénetre profondément en terre.

Cette plante demande une bonne terre noire, légere, & bien amendée : on la ſeme en février, mars ou avril, après deux labours donnés en automne. L'on en fait trois ou quatre récoltes par an ; la premiere lorſque les tiges commencent à jaunir & que les fleurs ſont prêtes à paroître ; les autres à ſix ſemaines ou plus d'intervalles entre elles, ſelon le climat & la chaleur de la ſaiſon.

On fauche la plante, on la lave enſuite à la riviere & on la fait ſécher au ſoleil. Il faut avoir attention que la deſſiccation ſoit prompte ; car ſi la ſaiſon n'eſt pas favorable ou s'il pleut, la plante court riſque de s'altérer, une ſeule nuit ſuffit quelquefois pour la faire noircir.

On porte enſuite la plante au moulin pour la broyer & la réduire en pâte ; on en forme des tas qu'on couvre pour les garantir de la pluie. Après 15 jours on ouvre le monceau de paſtel, on le broie, & on mêle enſemble l'intérieur & la croûte qui s'eſt formée à la ſurface ; on en fait enſuite des pelotes rondes, que l'on porte dans un endroit expoſé au vent & au ſoleil, afin de chaſſer de plus en plus l'humidité qui pourroit les faire putréfier. Ces pelotes, entaſſées les unes ſur les autres, s'é-

chauffent insensiblement, & exhalent une odeur d'alkali volatil, d'autant plus forte qu'elles sont en plus grande quantité & que la saison est plus chaude. On augmente la chaleur qui s'est établie, en arrosant légèrement jusqu'à ce que le pastel soit réduit en poudre grossiere : il est alors dans l'état dans lequel on le trouve dans le commerce.

On cultive & on prépare le pastel principalement en Languedoc, en Provence & en Normandie. Celui de Languedoc est le plus estimé; on lui donne le nom de vouëde en Normandie, & il ne differe du pastel ordinaire qu'en ce qu'il en faut une plus grande quantité pour produire le même effet, ainsi que l'a éprouvé Hellot.

Le pastel donne sans indigo une couleur bleue qui n'a pas de l'éclat, mais qui est très solide. Comme il donne beaucoup moins de parties colorantes que l'indigo, & comme sa couleur est inférieure en beauté, la découverte de l'indigo a diminué considérablement la culture & le commerce du pastel.

Astruc dit, dans ses mémoires pour l'Histoire Naturelle de Languedoc, qu'ayant traité en petit du pastel comme on traite l'anil pour en obtenir l'indigo, il en a obtenu une poudre qui a produit les mêmes effets que l'indigo. De là Hellot a conclu que le verd foncé de plusieurs plantes étoit

dû à des parties jaunes & à des parties bleues, & que si par la fermentation on pouvoit détruire le jaune, les parties bleues resteroient; mais Lewis dit (1) qu'ayant fait putréfier dans l'eau des herbes de différentes especes, il n'a point obtenu de fécule bleue. J'ai déja observé que ce mélange de molécules bleues & jaunes, pour former le verd des plantes, est une supposition qui n'a pas de fondement.

Il paroît que l'on a exécuté en Allemagne le projet de tirer l'indigo du pastel. M. Gren décrit ainsi le procédé que l'on suit (2). On prend des feuilles fraîches de pastel, qu'on lave pour en séparer les saletés & la terre, dans une cuve de forme oblongue qu'on remplit à-peu-près aux trois quarts; pour éviter que l'eau ne les éleve, on assujettit des pieces de bois en travers : on verse sur ces feuilles assez d'eau pure pour les recouvrir entièrement, & on place le vase à une chaleur tempérée : il se forme, suivant la température de l'atmosphere, en plus ou moins de temps, une écume copieuse à la surface de l'eau, qui indique le commencement de la fer-

(1) The chemical works of Caspar Neumann by William Lewis.

(2) Crell neueste entdeckungen. On en trouve la traduction dans la Bibliotheque Medico-Physique du Nord, T. III.

mentation. La ſurface ſe couvre peu à peu en entier d'une peau bleue qui préſente à l'œil des nuances de couleur de cuivre. Lorſqu'il y a une certaine quantité de cette écume, on ſoutire la liqueur, qui ſe trouve teinte en verd foncé, dans une autre cuve oblongue, par un robinet placé immédiatement au-deſſus de ſon fond, ou bien l'on puiſe l'eau pour la mettre dans l'autre cuve. Dans l'un & dans l'autre cas, il eſt néceſſaire de faire couler l'eau par une toile dans l'autre vaſe, pour ſéparer les ſaletés ou les petites portions de feuilles qui pourroient paſſer. On lave les feuilles avec un peu d'eau froide, pour en détacher les portions de peau colorée qui pourroient s'y être attachées, & l'on mêle cette eau de lavage avec celle qu'on a ſoutirée. Cela fait, on verſe dans la liqueur de paſtel fermentée, de l'eau de chaux, à raiſon de deux ou trois livres ſur dix livres de feuilles, & l'on agite fortement pendant quelques temps cette liqueur, pour faciliter la ſéparation de l'indigo, qui ſe dépoſe par le repos. Pour ſavoir ſi on a continué pendant aſſez de temps l'agitation, on prend une portion de la liqueur jaunâtre claire dans une bouteille ordinaire, & on eſſaie ſi en l'agitant fortement il ſe ſépare encore du bleu, & dans ce cas on agite de nouveau la liqueur. Lorſqu'enfin tout

l'indigo s'eſt ſéparé & s'eſt dépoſé, on ſoutire l'eau claire, par un robinet placé à quelque diſtance au-deſſus du fond de la cuve, ou au moyen d'un ſiphon, ce qu'on doit faire ſans perdre de temps. Pour faciliter la ſéparation de l'eau, on peut incliner la cuve du côté du robinet, dès qu'on a ceſſé de remuer l'eau. On verſe la couleur bleue qui reſte, dans des filtres coniques de toile de lin, ou dans des chauſſes d'Hippocrate. Mais comme, dans le commencement, il paſſe toujours un peu de couleur, on doit la recevoir dans un vaſe qu'on place deſſous, & la reverſer dans le filtre juſqu'à ce que l'eau en ſorte claire. On édulcore l'indigo contenu dans les filtres avec une ſuffiſante quantité d'eau, & on le fait ſécher à l'ombre ou à une légere chaleur artificielle, ayant ſoin de le couvrir.

On obtient de l'indigo ſans l'addition de l'eau de chaux, mais beaucoup moins. Si on ajoute une plus grande quantité d'eau de chaux, on augmente, il eſt vrai, la quantité de l'indigo, mais il en devient d'une qualité inférieure, parceque le ſuperflu de la terre calcaire s'unit à l'indigo. Les ſels alkalis facilitent auſſi la ſéparation de la couleur bleue; mais il n'eſt pas avantageux de les employer, parcequ'enſuite ils en

diſſolvent une partie. Par l'addition d'un acide il ne ſe fait point de précipité.

Il faut qu'il s'écoule un certain temps avant de pouvoir ſoutirer l'eau qui a fermenté avec les feuilles de paſtel ; ſi on la ſoutire trop tôt, on n'obtient que peu d'indigo ; ſi au contraire on laiſſe les feuilles trop long-temps en infuſion avec l'eau, elles entrent facilement en putréfaction, en répandant une odeur putride & volatile qui leur eſt propre, & dès lors on n'en peut plus ſéparer de précipité & l'eau reſte conſtamment verte. Il en eſt de même de l'eau ſoutirée, ſi on l'abandonne, & même, lorſque l'indigo s'eſt déja ſéparé de la liqueur, on doit éviter que cette derniere entre en putréfaction, ſi l'on ne veut pas perdre l'indigo entièrement ou au moins en partie.

On ne doit cependant pas trop ſe hâter de faire paſſer l'eau dans la cuve où l'on doit l'agiter, à la premiere apparence de peau bleue chatoyante, puiſque c'eſt dans ce moment que l'eau ſe charge le plus d'indigo.

Quand le degré de la chaleur de l'atmoſphère eſt conſidérable, la fermentation s'établit très promptement, & ſouvent quinze à dix-huit heures ſuffiſent. C'eſt alors ſur-tout qu'il faut être bien attentif pour ne pas la laiſſer

paſſer à une putréfaction totale. Si la chaleur de l'atmoſphère eſt trop foible, on n'apperçoit ni beaucoup d'écume ni pellicule bleue, mais la liqueur penche inſenſiblement à la putréfaction, ſans préſenter de phénomènes bien marqués avant quelle commence.

Les plantes pilées ou leur ſuc entrent plus vîte en fermentation, mais elles ne fourniſſent qu'un bleu ſale.

Il faut ſécher l'indigo tiré du paſtel à l'ombre, parceque le ſoleil détruit ſa couleur.

M. d'Ambourney, qui paroît n'avoir pas eu connoiſſance des expériences précédentes, s'eſt auſſi occupé des moyens de former de l'indigo avec le paſtel (1). Il a réuſſi en laiſſant fermenter les feuilles fraîches de paſtel dans une certaine quantité d'eau; il a retiré les feuilles & a verſé de la diſſolution d'alkali cauſtique dans la liqueur; après quoi il l'a filtrée: il eſt reſté ſur le filtre une fécule qu'il compare à l'indigo de la Caroline. Trente-cinq livres de feuilles fraîches & mûres de paſtel lui ont donné huit onces de fécule.

---

(1) Supplément au Recueil des procédés d'expériences, &c.

CHAPITRE III.

De la teinture en bleu de cuve par l'indigo & le pastel.

L'on se sert de différents procédés pour teindre en bleu par le moyen de l'indigo. Nous allons parcourir ces procédés sans nous appesantir sur les détails qui sont bien connus dans les atteliers, & que l'on trouve la plupart décrits avec beaucoup de soin dans l'ouvrage de Hellot.

La préparation pour teindre en bleu ne se fait pas dans des chaudieres comme pour les autres couleurs, mais dans de grands vaisseaux de bois auxquels on donne le nom de cuves. On enfonce les cuves dans la terre de façon qu'elles n'en sortent qu'à hauteur d'appui. Comme il est important d'entretenir la chaleur des cuves, on ne les place pas dans le même endroit que les chaudieres, pour lesquelles on a besoin d'une circulation libre de l'air, mais dans un endroit voisin construit d'une maniere propre à conserver la chaleur : on donne le nom de *guesdres* à cet emplacement, & l'on nomme *guesdrons* les ouvriers qui

qui doivent être inſtruits par une longue expérience pour prévenir les accidents auxquels elles ſont ſujettes

L'on pourroit teindre en bleu avec le paſtel ou le vouëde ; l'on feroit un bleu ſolide, mais il ne ſeroit pas foncé, & l'on n'obtiendroit qu'une petite quantité de couleur, comme on l'a dit en traitant de ces ſubſtances ; mais en les mêlant avec l'indigo, l'on obtient des cuves qui ſont très riches en couleur & qui ſont preſque les ſeules en uſage pour la laine & les étoffes de laine : on les diſtingue ſous le nom de cuves de paſtel.

Hellot n'a pas déſigné avec préciſion les proportions des ſubſtances qui ſont employées à la cuve de paſtel : j'emprunterai du mémoire de M. Quatremere la deſcription d'une cuve de cette eſpece. Il faut cependant remarquer que les quantités varient non ſeulement dans les différents atteliers, mais encore ſelon les nuances que l'on deſire d'obtenir.

Pour une cuve de ſept pieds de profondeur ſur cinq de diametre, on jette dans le fond deux balles de paſtel peſant enſemble 400 livres, mais on les diviſe auparavant.

On fait bouillir dans une chaudiere, pendant trois heures, 30 livres de gaude dans une quantité d'eau ſuffiſante pour remplir cette cuve. Lorſ-

que cette décoction eſt faite, on y ajoute 20 livres de garance & une corbeillée de ſon ; on laiſſe encore bouillir pendant une demi-heure, on rafraîchit enſuite avec 20 ſeaux d'eau ; on laiſſe raſſeoir le bain ; on retire la gaude ; on tranſvaſe ce bain dans la cuve ; enfin on fait pallier pendant tout le temps de la tranſvaſion, & même encore un quart-d'heure de plus.

Toutes ces opérations faites, on couvre bien chaudement la cuve ; on la laiſſe 6 heures dans cet état, après quoi on la découvre & on la pallie pendant une demi-heure ; on en fait autant de trois heures en trois heures.

Lorſqu'on apperçoit des veines bleues à la ſurface de la cuve, on lui donne ce qu'on appelle *ſon pied*, c'eſt-à-dire 8 à 9 livres de chaux vive. Dès que cette ſubſtance eſt introduite, on apperçoit des caracteres nouveaux. La couleur de la cuve devient d'un bleu plus noir & plus foncé & ſes exhalaiſons deviennent beaucoup plus âcres.

C'eſt immédiatement après avoir mis la chaux ou en même temps qu'on introduit l'indigo dans la cuve, après l'avoir broyé dans un moulin avec la plus petite quantité d'eau poſſible. Lorſqu'il eſt délayé en forme d'une bouillie épaiſſe, on le ſoutire par le moyen d'un robinet placé à la partie inférieure du moulin, & on le jette ſans

autre préparation dans la cuve. La quantité d'indigo qu'il faut mettre dans une cuve est déterminée par la nuance à laquelle on veut amener le drap ou la laine : sur une cuve composée dans les proportions énoncées ci-dessus, on peut employer sans inconvénient depuis 10 jusqu'à 30 livres d'indigo.

Lorsqu'en heurtant la cuve avec le rable, on obtient une belle écume bleue qu'on appelle fleurée, il ne s'agit plus pour teindre que de la pallier deux fois dans l'espace de 6 heures, afin de mélanger parfaitement les matieres ; il est aussi quelquefois nécessaire d'ajouter un peu de chaux.

Le bain qu'on a d'abord jeté sur le pastel étoit à l'état d'eau bouillante, & l'on a soin de ne laisser la cuve exposée à l'air libre que le temps nécessaire pour la pallier. Aussitôt que cette opération est faite, on ferme son ouverture avec un grand couvercle de bois sur lequel on étend encore d'épaisses couvertures, & on réunit tous les moyens pour maintenir la chaleur de la cuve sans l'intermède du feu ; mais malgré ces précautions, favorisées par la disposition des guesdres, la chaleur ne peut se conserver qu'un certain espace de temps ; au bout de huit ou dix jours elle se trouve fort affoiblie, & elle se dissiperoit

entièrement ſi on ne réchauffoit la liqueur.

Cette opération conſiſte à tranſvaſer la plus grande partie du bain de la cuve dans la chaudiere, ſous laquelle on allume un grand feu. Lorſque le bain a reçu une chaleur ſuffiſante, on le fait repaſſer dans la cuve de la même maniere, & on la recouvre avec ſoin.

La cuve de paſtel eſt principalement ſujette à éprouver deux accidents ; le premier a lieu lorſqu'elle devient *roide* ou *rebutée*, ſelon le langage des gueſdrons : on s'apperçoit de cet accident lorſqu'en découvrant une cuve qui a déja donné des belles nuances de bleu, on la trouve noire, ſans aucune apparence de veines bleues, ſans fleurée ; si on la pallie, on n'apperçoit qu'une couleur d'un noir de plus en plus foncé, & l'odeur du bain, au lieu d'avoir quelque choſe de douçâtre, comme lorſque la cuve eſt en bon état, affecte au contraire l'odorat d'une maniere très piquante. Si on eſſaie de teindre ſur une cuve qui offre ces caracteres, l'étoffe ne prend aucune couleur ou ſort d'un gris ſale : ces mauvaiſes qualités dépendent d'un excès de chaux, & M. Quatremere rapporte qu'il les a communiquées à une cuve, en la ſurchargeant de chaux.

Les gueſdrons emploient différents moyens pour rétablir une cuve rebutée ; quelques uns y

mettent du tartre, d'autres du ſon, de l'urine, de la garance; d'autres ſe contentent de réchauffer la cuve. Selon Hellot, le meilleur remede, c'eſt d'y mettre du ſon & de la garance à diſcrétion; & ſi elle n'eſt qu'un peu trop garnie de chaux, il ſuffit de la laiſſer repoſer 5 ou 6 heures ou plus, en y mettant ſeulement une certaine quantité de ſon & 3 ou 4 livres de garance qu'on diſtribue ſur la cuve; enſuite on la couvre & on l'eſſaie après un intervalle convenable. Si elle eſt rebutée au point qu'elle ne donne du bleu que quand elle eſt froide, il faut la laiſſer revenir ſans la tourmenter, & quelquefois laiſſer paſſer des journées entieres ſans la pallier. Quand elle commencera à faire un échantillon paſſable, il faudra réchauffer le bain; ordinairement la fermentation ſe ranime alors; on peut l'exciter avec du ſon & de la garance, & même avec un panier ou deux de paſtel neuf.

MM. d'Orval & Ribeaucourt (1) conſeillent, ſi la cuve n'eſt que légèrement rebutée, de ſe contenter de ne la pas pallier; mais ſi le mal a fait plus de progrès, d'y mettre quelques livres de ſon enfermé dans un ſac & d'y répandre en même temps

(1) Mémoire ſur l'indigo, tel qu'il eſt dans le commerce, pour l'uſage de la teinture.

3 ou 4 livres de tartre en poudre ; on retire le sac qui vient surnager après 5 à 6 heures, & l'on pallie ; si la cuve n'est pas encore rétablie, on répete la même opération.

M. Quatremere dit qu'il a rétabli une cuve qu'il avoit rebutée en la surchargeant de chaux, & que pour cela il s'est contenté de la réchauffer deux fois, & de la laisser ensuite reposer deux jours, après lesquels elle a donné une fleurée bien caractérisée. Il l'a encore laissée en repos pendant trois jours ; ensuite il l'a réchauffée pour la troisieme fois, & elle s'est trouvée rétablie.

Le second accident auquel la cuve de pastel est sujette est la putréfaction. Lorsque cet accident arrive, les veines & la fleurée de la cuve disparoissent, sa couleur devient rousse, la pâtée qui est au fond se souleve, l'odeur devient fétide.

M. Quatremere prétend que si l'on plonge dans une cuve ainsi dégradée un échantillon d'un bleu foncé, sa couleur y baisse de plusieurs nuances. La putréfaction s'établit dans la cuve, parcequ'on ne l'a pas assez garnie de chaux. Dès qu'on apperçoit les indices de la putréfaction, il faut se hâter de la corriger, en ajoutant de la chaux & en palliant ; au bout de deux heures, on remet encore de la chaux & on pallie ; on réitere cette opération jusqu'à ce que la cuve

ſoit rétablie ; mais il faut prendre garde de paſſer à l'excès contraire.

L'on voit que la diſtribution de la chaux eſt l'objet qui demande le plus d'attention dans la conduite d'une cuve de paſtel. Il ſeroit difficile de déterminer ce qui ſe paſſe dans cette cuve, en ne conſidérant qu'elle : mais les expériences que l'on a rapportées en traitant de l'indigo prouvent que cette ſubſtance contient une partie d'oxygène, qu'il faut lui enlever pour la rendre ſoluble dans les alkalis & dans la chaux. Le paſtel qui a commencé à éprouver la putréfaction, & qui eſt tout diſpoſé à prendre un véritable état putride, agit de deux manieres ; il s'empare de la partie de l'oxygène qui doit être enlevée à l'indigo, & il donne lui-même une partie colorante bleue qui eſt analogue à l'indigo : mais la putréfaction s'établiroit trop vivement ſi elle n'étoit modérée par la chaux qui a la propriété de s'oppoſer à la putréfaction, comme le prouvent les expériences de Pringle. Une premiere utilité de la chaux eſt donc de modérer la diſpoſition que le paſtel a à ſe putréfier & de la contenir dans une eſpece de fermentation tranquille, qui ſuffit pour ôter l'oxygène de l'indigo, & pour opérer dans la partie colorante du paſtel la légere combuſtion qu'elle doit éprouver elle-même pour acquérir

des propriétés analogues à celles de l'indigo. Une autre utilité de la chaux ou d'une partie de la chaux, c'est de diſſoudre les parties bleues qui ont été rendues ſolubles. Si l'on a mis trop de chaux, la fermentation qui eſt néceſſaire eſt arrêtée, & il faut la ranimer, ſoit par la chaleur, ſoit par des ſubſtances qui ſont elles-mêmes fermenteſcibles, ſoit en abſorbant l'excès de la chaux par des acides végétaux; ſi au contraire l'on a mis trop peu de chaux, le paſtel entre dans une véritable putréfaction qui détruiroit l'indigo, & qu'il faut ramener à la fermentation convenable par des additions réitérées de chaux juſqu'à ce qu'on ſoit parvenu au point convenable.

On pallie la cuve deux heures avant de teindre; & pour éviter que le marc qui ſe dépoſe au fond, & qu'on appelle la pâtée, ne produiſe des inégalités dans la couleur, on introduit dans la cuve une eſpece de treillis formé par de groſſes cordes, qu'on appelle champagne, & même, lorſqu'on veut teindre des laines en toiſon, on établit au-deſſus, un filet à mailles ſerrées: on mouille bien dans l'eau claire & un peu chaude les laines ou les étoffes; on les exprime & on les plonge dans la cuve, où on les mene plus ou moins long-temps, ſelon que l'on deſire une couleur

plus ou moins foncée, en les éventant de temps en temps : la couleur verte que le bain communique, se change en bleu par l'action de l'air. Il est difficile de donner un ton égal pour les bleus clairs dans un bain riche ; le meilleur moyen d'obtenir ces nuances est de se servir de cuves qui sont déja épuisées & qui commencent à se refroidir.

Les laines & les étoffes teintes en bleu doivent être lavées avec beaucoup de soin, pour entraîner les parties qui ne sont pas fixées sur la laine, & même les étoffes qui sont d'un bleu un peu foncé doivent être dégorgées avec soin au foulon avec un peu de savon qui n'altere point le bleu. Celles qui sont destinées à être teintes en noir doivent être traitées de même ; mais cette opération est moins nécessaire pour celles qui doivent être mises en verd.

On donne le nom de *cuve d'Inde* à une cuve dans laquelle on ne fait point entrer de pastel ni de vouëde. Le vaisseau qui sert à cette préparation (1) est une chaudiere qui, par sa forme conique, laisse entre elle & la maçonnerie qui l'entoure & sur laquelle ses bords s'appuient, assez

---

(1) Mémoire sur l'indigo, par MM. d'Orval & Ribaucourt.

de vide pour y faire du feu : on verſe dans cette chaudiere 40 ſeaux d'eau, plus ou moins, ſuivant ſa contenance : l'on a délayé dans cette eau 6 livres de cendres gravelées, douze onces de garance & 6 livres de ſon, qu'on a enſuite fait bouillir : on fait entrer dans la cuve les marcs mêmes de ces matieres ; on y verſe enſuite 6 livres d'indigo broyé à l'eau ; on pallie avec ſoin ; on ferme la cuve ; on entretient un peu de feu autour ; on la pallie une ſeconde fois, douze heures après qu'on l'a montée, & ainſi de ſuite, de douze heures en douze heures, juſqu'à ce qu'elle ſoit venue à bleu ; ce qui arrivera au bout de 48 heures : ſi on l'a bien gouvernée, le bain ſera d'un beau verd, couvert de plaques cuivrées & d'écume ou fleurée bleue.

La théorie de cette cuve eſt la même que celle de la précédente, ſi ce n'eſt que l'indigo eſt ici tenu en diſſolution par l'alkali, au lieu de l'être par la chaux. Lorſque cette cuve, qui eſt beaucoup plus facile à conduire que celle de paſtel, eſt dans l'état convenable, on y teint de la maniere qui a été indiquée ci-devant.

Hellot décrit deux cuves dans leſquelles l'indigo eſt diſſous par le moyen de l'urine ; on y ajoute de la garance, & dans l'une du vinaigre & dans l'autre du tartre & de l'alun, de chacun poids

égal à celui de l'indigo; la quantité d'urine doit être très considérable. Il y a apparence que la dissolution de l'indigo, privée de son oxygène par l'urine & la garance en fermentation, est due à l'ammoniaque qui se forme dans l'urine, soit par l'action de la chaleur, soit par la putréfaction. Hellot remarque qu'il se fait une effervescence lorsqu'on verse la dissolution d'alun & de tartre, qui servent probablement à empêcher les progrès de la putréfaction; mais ces cuves ne peuvent être comparées à la cuve de pastel & à la cuve d'Inde, par le moyen desquelles on expédie beaucoup plus d'ouvrage, & elles ne pourroient convenir que dans des petits atteliers.

L'on se sert pour teindre la soie en bleu, de la cuve d'Inde qui a été décrite; l'on y met ordinairement plus d'indigo que la dose qui a été indiquée; mais l'on observe à peu-près les mêmes proportions de son & de garance. Macquer dit (1) que si l'on met une demi-livre de garance par livre de cendres gravelées, la cuve devient plus verte, & que sa couleur est plus assurée sur la soie sans avoir un œil moins agréable. La cuve de pastel & les autres dont on a parlé ne sont pas

(1) Art de la Teinture en soie.

propres à teindre la ſoie, parcequelles ne la colorent pas avec aſſez de promptitude.

Lorſque la cuve eſt en état, on lui donne ce qu'on appelle un brevet, avec environ 2 livres de cendres gravelées & 3 ou 4 onces de garance: on pallie, & après quatre heures elle peut ſervir à la teinture. La chaleur doit alors être aſſez ralentie pour qu'on y puiſſe tenir la main ſans douleur.

On y plonge la ſoie, qui doit avoir été cuite à raiſon de trente livres de ſavon par cent, & enſuite bien dégorgée de ſon ſavon par deux battures ou même plus, dans une eau courante. Comme la ſoie eſt fort ſujette à prendre une couleur mal unie, on eſt obligé de la teindre par petites parties; l'ouvrier plonge donc chaque matteau l'un après l'autre, après l'avoir paſſé ſur un cylindre de bois, &, lorſqu'il l'a tourné une ou pluſieurs fois dans le bain, il l'exprime avec force ſur le bain, & il l'évente pour le déverdir; lorſqu'il paroît bien déverdi, il le jette dans de l'eau pure, après quoi il le tord pluſieurs fois ſur l'eſpart.

Il faut avoir ſoin que la ſoie qu'on vient de teindre en bleu ſeche très promptement; pendant l'hiver & dans les temps humides, on la fait ſécher dans une chambre échauffée par un poële, en l'expoſant ſur une eſpece de chaſſis qu'on tient agité.

Quand le bain s'affoiblit & que sa couleur verte diminue, on lui donne un brevet dans lequel on fait entrer une livre de cendres gravelées, une once de garance & une poignée de son bien lavé. Lorsque l'indigo se trouve épuisé, il faut aussi en rendre à la cuve avec les proportions convenables de cendre gravelée, de garance & de son.

Quelques teinturiers profitent des cuves qui s'affoiblissent pour teindre en nuances claires; mais le bleu que l'on obtient alors est moins beau & moins solide que si l'on se sert pour ces nuances de cuves neuves dans lesquelles on a fait entrer une moindre quantité d'indigo.

L'indigo seul ne peut donner un bleu foncé à la soie; pour cela on est obligé de la préparer en lui donnant une autre couleur ou pied: pour le bleu *turc*, qui est le plus foncé, on donne d'abord un bain très fort d'orseille, & un moins fort pour le bleu de roi; ensuite on passe sur une cuve neuve & bien garnie; les autres bleus se font sans pied.

On fait encore un bleu aussi foncéque le bleu de roi, mais pour le pied duquel on se sert de cochenille, au lieu d'orseille, afin de lui donner plus de solidité, ce qui le fait nommer bleu fin.

On donne à la soie un bleu qui a très peu de solidité, par le moyen du verd-de-gris & du bois d'Inde; mais on peut beaucoup augmenter sa so-

lidité, en lui donnant d'abord par ce moyen une nuance plus claire que celle qu'on veut obtenir, en la paſſant enſuite dans un bain d'orſeille & enfin dans la cuve.

Pour teindre en bleu les ſoies écrues, il faut choiſir celles qui ſont naturellement blanches, les bien pénétrer d'eau, & enſuite les paſſer dans la cuve en matteaux ſéparés, comme les ſoies cuites. Les ſoies crues prenant en général la teinture avec plus de facilité & d'activité que celles qui ſont cuites, on a ſoin de paſſer dans la cuve, s'il eſt poſſible, les ſoies cuites avant elles : ſi le bleu qu'on fait ſur crud a beſoin d'orſeille ou des autres ingrédients dont on a parlé, on les traite comme les ſoies cuites.

Selon M. le Pileur d'Apligny, pour teindre le lin & le coton, c'eſt un tonneau qui contient à-peu-près cinq cents pintes qui ſert de cuve; la quantité d'indigo qu'on emploie eſt ordinairement de ſix, ſept ou huit livres: on fait cuire cet indigo, après l'avoir pilé, dans une leſſive tirée à clair, du double de ſon poids de potaſſe, & d'une quantité de chaux égale à celle de l'indigo; on fait bouillir juſqu'à ce que l'indigo ſoit bien pénétré de la leſſive, en remuant avec ſoin ce mélange, & en prenant garde que l'indigo ne s'attache au fond & ne ſe brûle.

Pendant la cuiſſon de l'indigo, on fait éteindre un poids égal de chaux vive ; on y ajoute environ vingt pintes d'eau chaude, & on y fait diſſoudre du vitriol ou ſulfate de fer en quantité double de celle de la chaux. Lorſque la diſſolution eſt finie, on verſe la liqueur dans la cuve, qu'on doit auparavant remplir d'eau juſqu'à la moitié ou environ ; on verſe enſuite par-deſſus la diſſolution d'indigo, & l'on ajoute le reſte de la leſſive qui n'a pas été employée à la cuiſſon de l'indigo : lorſque tout eſt verſé dans la cuve, on acheve de la remplir d'eau à deux ou trois doigts du bord ; on la pallie avec un rable deux ou trois fois par jour, juſqu'à ce qu'elle ſoit en état de teindre, ce qui arrive au bout de 48 heures, ſouvent plutôt, ſuivant la température de l'air, qui accélere plus ou moins la formation de cette cuve.

Quelques uns ajoutent à une cuve compoſée à-peu-près comme la précédente, un peu de ſon, de garance & de paſtel (1).

On ſuit à Rouen un procédé plus ſimple, que M. Quatremere a décrit. Les cuves ſont compoſées d'une eſpece de pierre à fuſil ; l'intérieur & l'extérieur ſont recouverts d'un enduit fait avec

(1) Procès-verbal des opérations de teint faites à Yvetot par François Gonin.

un ciment fin : on en a un certain nombre dans un attelier, & on les range sur une ou plusieurs files paralleles.

Une cuve peut contenir quatre muids d'eau, & on peut y mettre dix-huit à vingt livres d'indigo, qu'on a fait macérer auparavant pendant huit jours, dans une lessive caustique, assez forte pour porter un œuf; on broie ensuite cet indigo dans un moulin dans lequel souvent la macération elle-même se fait; on remplit alors la cuve d'environ trois muids & demi d'eau, & on y introduit vingt livres de chaux : lorsqu'elle est bien éteinte, on pallie la cuve, on y ajoute trente-six livres de sulfate de fer ou couperose d'Angleterre; & lorsque la dissolution est complete, on verse l'indigo moulu à travers un tamis; on pallie la cuve sept ou huit fois ce même jour, &, après un repos de trente-six heures, on peut teindre dessus.

Il faut avoir des cuves établies à des époques différentes : on commence par passer le coton ou le fil sur la cuve la plus épuisée, & on continue ensuite en allant de cuve en cuve jusqu'à la plus forte, à moins qu'on n'ait obtenu avant cette cuve la nuance à laquelle on veut atteindre. Il faut que le fil ou le coton soit mouillé avant d'entrer dans la premiere cuve : on ne doit pas le laisser dans le bain plus de 5 à 6 minutes, parcequ'il prend

dans

dans cet eſpace de temps à-peu-près tout le bleu dont il peut ſe charger.

Lorſqu'on vient de teindre ſur une cuve, il faut la pallier, & ne plus travailler deſſus qu'on ne l'ait laiſſé repoſer au moins 24 heures; ſi cependant elle eſt établie nouvellement, elle n'a pas beſoin d'un temps auſſi long.

Quand une cuve a teint trois ou quatre fois, elle commence à s'altérer; lorſqu'on la pallie, on n'apperçoit plus de veines à ſa ſuperficie, ou elle noircit; alors il faut la *renourrir*, & pour cela on y ajoute quatre livres de ſulfate de fer & deux livres de chaux vive, & on la pallie deux fois; on peut renourrir trois ou quatre fois une cuve, en diminuant la doſe à proportion qu'elle décheoit en force & en qualité.

Cette cuve peut encore être ſimplifiée: on peut, comme le preſcrit Bergman, la compoſer dans les proportions ſuivantes; trois gros d'indigo réduits en poudre, trois gros de ſulfate de fer, ſix gros de chaux, & deux livres d'eau: on pallie bien, & dans quelques heures la cuve eſt en état de teindre.

M. Hauſſmann décrit une cuve qui ne differe de la précédente que par les proportions; l'indigo y eſt en beaucoup plus petite quantité: pour trois mille livres d'eau il emploie trente-ſix livres de chaux vive, qu'il éteint avec deux cents livres

d'eau ; il y mêle l'indigo bien broyé ; il diſſout trente livres de ſulfate de fer qui ne contienne pas de cuivre, dans cent vingt livres d'eau chaude ; il laiſſe repoſer le tout pendant un quart-d'heure, après cela il acheve de remplir la cuve, en ne ceſſant de remuer lentement. Il remarque fort bien qu'on peut indifféremment faire la cuve bleue avec l'indigo fin ou l'ordinaire, & qu'il ſuffit d'en varier la quantité. On pourra en prendre douze à vingt livres pour la quantité d'eau preſcrite, & même un peu plus, ſi l'on veut avoir une couleur pareille à l'indigo en ſubſtance, ſur-tout s'il s'agit de teindre des toiles de lin : la nuance dépend auſſi beaucoup du temps qu'on laiſſe les pieces dans la cuve & de l'uſage plus ou moins fréquent que l'on en fait : il eſt facile cependant d'obtenir toujours la même nuance à peu de choſes près ; il ne faut pour cela qu'ajouter de temps à autre une certaine portion d'une diſſolution d'indigo, qu'on aura préparée avec le moins d'eau poſſible.

On ceſſe de teindre dans cette cuve lorſqu'elle commence à ſe troubler ; alors on la remue, & l'on attend que la liqueur qui ſurnage le dépôt devienne claire ; ſi l'on en interrompt l'uſage, il faut la remuer quelquefois par ſemaine.

Si la chaux vient à manquer parcequ'elle s'eſt ſaturée d'acide carbonique, il faut en ajouter,

après l'avoir éteinte dans une quantité d'eau convenable : si le fer s'est trop oxidé pour agir sur l'indigo, on ajoute du sulfate de fer, ayant toujours attention qu'il y ait un excès de chaux sur la quantité qui doit saturer l'acide sulfurique ; car il faut ne pas perdre de vue qu'il doit y avoir de la chaux libre pour dissoudre l'indigo.

Lorsque l'indigo se trouve épuisé, il suffit d'en ajouter une nouvelle portion broyée avec de l'eau, de remuer la cuve quelquefois, & de la laisser reposer ; après cela elle est en état de teindre de nouveau. Avec ces différentes attentions, M. Haussman a conservé la même cuve pendant deux ans ; & il auroit pu s'en servir bien plus long-temps, si l'accumulation du dépôt n'avoit empêché d'y plonger les toiles assez profondément.

M. Haussmann a éprouvé qu'en mettant au sortir de cette cuve un échantillon de toile de coton dans une eau acidulée par l'acide sulfurique, il prenoit un bleu qui avoit plus d'intensité qu'un pareil échantillon qu'il a laissé exposé à l'air, & qu'un autre qu'il a mis dans l'eau de riviere.

Bergman décrit une autre cuve, qui est très commode & très expéditive pour le fil & le coton, & qui est aussi décrite par Scheffer (1). On prend

(1) Essai sur l'Art de la Teinture.

de la leſſive des ſavonniers très forte; on y ajoute trois gros d'indigo bien pulvériſé pour chaque pinte de liqueur : après quelques minutes, quand les fécules colorantes ſont bien pénétrées, on met dans la liqueur ſix gros d'orpiment en poudre; il faut bien pallier, & dans peu de minutes le bain devient verd, fait de la fleurée bleue & montre une pellicule; alors il faut ceſſer le feu & teindre.

Cette cuve ne differe de la préparation dont on ſe ſert pour appliquer ſur les toiles de coton, & qu'on appelle *bleu d'application*, que par les proportions d'orpiment, & ſur-tout d'indigo, qui ſont beaucoup plus grandes dans cette derniere. Pour cette préparation, on emploie, ſelon M. Hauſſmann, ſur deux cents livres d'eau trente livres de potaſſe, douze livres de chaux vive, douze livres d'orpiment & ſeize livres d'indigo; on épaiſſit cette préparation avec de la gomme, pour qu'elle puiſſe être appliquée avec le pinceau ou à la planche. M. Oberkampf, dont tous les procédés ont été perfectionnés avec tant de ſoin, emploie encore une proportion beaucoup plus forte d'indigo. Dans le procédé de Bergman, l'indigo forme à-peu-près le quatre-vingtieme de l'eau, encore moins dans celui de Scheffer, le douzieme dans celui de M. Hauſſmann, & le huitieme dans

celui de M. Oberkampf. Les proportions des autres ingrédients varient dans ces différents procédés : il y a apparence que ces préparations peuvent réussir dans une échelle fort étendue pour les proportions, & il ne seroit pas facile de déterminer quelles sont les plus avantageuses pour l'objet qu'on se propose.

CHAPITRE IV.

Du bleu de Saxe.

On donne le nom de *bleu de Saxe* à la teinture pour laquelle on fait usage de la dissolution de l'indigo par l'acide sulfurique ou vitriolique, parceque c'est à Grossenhayn en Saxe qu'elle fut découverte par M. le conseiller Barth, environ l'an 1740. Cette découverte fut tenue secrete pendant quelque temps, mais peu à peu elle se répandit. Dans les commencements, on ne fit pas la dissolution avec l'indigo seul, mais on ajoutoit de l'alumine & de l'antimoine, & encore d'autres substances minérales qu'on mettoit préalablement en digestion avec l'acide sulfurique; on ajoutoit ensuite l'in-

digo, & lorſque la diſſolution étoit faite, on s'en ſervoit pour la teinture.

Bergman a fait beaucoup d'expériences ſur ce procédé; & il croit que ſi juſqu'à préſent elle n'a procuré qu'une couleur fugitive, cela dépend de ce que l'on fait uſage d'un acide trop foible.

Il emploie, comme on l'a indiqué ci-devant, une partie d'indigo bien pulvériſé avec huit parties d'acide ſulfurique ou vitriolique, tellement concentré, que ſa peſanteur ſpécifique eſt à celle de l'eau diſtillée comme 1900 eſt à 1000. Il fait le mélange dans un flacon de verre qu'il bouche légèrement: il s'excite une grande chaleur; après une digeſtion de 24 heures, à une chaleur de 30 à 40 degrés, l'indigo eſt diſſous, mais le mélange eſt tout-à-fait opaque & noir; en ajoutant de l'eau, il s'éclaircit & donne ſucceſſivement toutes les nuances de bleu, ſelon la quantité d'eau. Dans un grand nombre d'expériences que décrit cet illuſtre chymiſte, il a tenu dans l'eau bouillante, pendant 24 heures, l'étoffe deſtinée à être teinte, enſuite il en a mis un poids déterminé dans le bain plus ou moins fort, juſqu'à ce que le bain fût décoloré. Il réſulte de ces expériences, qu'une partie d'indigo peut, par ce procédé, produire un bleu noir ſur 260 parties d'étoffe, qui paroît alors être ſaturée, & ne pouvoir prendre, d'une

maniere ſolide, plus d'indigo ; 2°. que le bain froid agit auſſi bien que le chaud; 3°. que l'opération peut ſe faire ſans perte d'indigo ; car le bain peut ſe décolorer entièrement ; & s'il a été trop chargé, on peut ajouter de l'étoffe qui ne ſoit pas ſaturée & qui abſorbe toute la couleur reſtante ; 4°. que le bain ſaturé avec du ſel de ſoude ne donne qu'une couleur très pâle, & qu'avec le ſulfate de ſoude, il donne un bleu clair, mais beaucoup moins affoibli, de ſorte que ces ſels nuiſent plus ou moins à cette teinture.

De pareilles expériences ont été faites ſur la ſoie qui avoit été trempée également dans l'eau chaude, & qui a été retirée du bain après 144 heures. La teinture d'indigo fait du bleu ſur la ſoie comme ſur l'étoffe, mais l'affinité qui doit précipiter les molécules bleues eſt plus foible : quoique les échantillons de ſoie réſiſtent fort bien à l'eau ſeule, ils ne peuvent cependant ſupporter l'action du ſavon.

Les fils & coton n'ont pu prendre par cette teinture que des nuances très pâles.

Les nuances les plus foncées, qu'on obtient par ce procédé en employant de l'acide ſulfurique concentré, ne s'alterent point à ce qu'aſſure Bergman : il dit qu'ayant expoſé au ſoleil tous les échantillons pendant deux mois, les bleus pers &

turquins ſe ſont à peine affoiblis ; mais que les nuances claires ſouffrent beaûcoup plus, qu'elles deviennent ternes & qu'elles verdiſſent.

M. Quatremere dit qu'entre pluſieurs atteliers il n'en a trouvé que deux où l'on connût le moyen de faire pénétrer la teinture d'indigo par l'acide ſulfurique dans l'intérieur de l'étoffe, ce qu'on appelle *percer* ou *trancher ;* & qu'il lui a donné cette propriété en y introduiſant de l'alkali fixe, une once contre une once d'indigo & ſix onces d'acide ſulfurique. Il a teint avec cette préparation un échantillon du bleu le plus vif & le plus foncé, & la tranche étoit auſſi foncée que la ſurface.

M. Poerner, qui s'eſt beaucoup occupé de cette préparation, adopte l'addition de l'alkali (1) : il dit que, par ce moyen, les couleurs ſont plus agréables, & qu'elles pénetrent davantage. Il preſcrit encore de ne mettre que quatre parties d'acide ſulfurique contre une d'indigo. Dans le procédé qu'il décrit, on verſe quatre parties d'acide ſulfurique concentré ſur une partie d'indigo réduit en poudre fine ; on remue pendant quelque temps ce mélange ; on le laiſſe repoſer pendant 24 heures ; on y ajoute alors une partie de bonne potaſſe ſeche & réduite en poudre fine ;

(1) Inſtruction ſur l'Art de la Teinture, &c.

on remue bien le tout, on le laiſſe repoſer 24 heures ; après cela on y ajoute peu à peu une quantité plus ou moins grande d'eau.

Le même auteur annonce qu'il a trouvé une préparation de l'indigo ſous forme ſeche, qui eſt plus avantageuſe & d'un uſage plus facile & plus commode que la précédente, mais qu'il ne peut encore la communiquer au public.

Pour teindre en bleu de Saxe, on prépare le drap avec l'alun & le tartre ; l'on met dans le bain une proportion plus ou moins grande de diſſolution d'indigo, ſelon la nuance plus ou moins foncée que l'on veut obtenir. On donne, dans les atteliers, le nom de *compoſition* à cette diſſolution, & ſouvent celui de *bleu de Pruſſe* au bleu de Saxe. Les nuances claires peuvent ſe faire à la ſuite des nuances foncées ; mais elles ont plus d'éclat ſi on les fait en bain frais. Pour les nuances foncées, il eſt avantageux de verſer la diſſolution d'indigo par parties, en relevant le drap ſur le tour.

Je donnerai d'autres détails ſur cette teinture, & particulièrement ſur le bleu *anglois* qui en eſt une modification, en traitant du verd dans la ſixieme ſection.

CHAPITRE V.

De la teinture en bleu par le moyen du bleu de Prusse.

Comme le bleu de Prusse fournit à la peinture une couleur belle & solide, on a tâché de l'employer en teinture. C'est Macquer qui, après avoir donné des observations importantes sur la nature de cette substance, a cherché à la rendre utile à cet art (1).

Je ne m'arrêterai pas à décrire les propriétés du bleu de Prusse, qui ont exercé la sagacité de plusieurs chymistes & particulièrement de Macquer & de Schéele; je tâcherai seulement d'en donner une idée suffisante. C'est une combinaison du fer & d'un acide particulier, lequel se forme lorsqu'on calcine des substances animales avec l'alkali, & qu'on désigne par le nom d'acide prussique, d'où vient qu'on indique ses combinaisons par le nom de prussiate. Le prussiate de fer retient un peu d'alkali, &, par la nature de la com-

(1) Mém. de l'acad. 1749.

binaiſon, le fer y doit être très peu oxidé, de ſorte qu'il retient la couleur noire qu'il a dans cet état. C'eſt probablement cette couleur un peu modifiée, qui eſt le principe de la couleur du bleu de Pruſſe, conformément aux principes établis dans la premiere partie.

L'alkali enleve l'acide pruſſique au fer, lorſqu'on le fait digérer ſur le bleu de Pruſſe ou pruſſiate de fer; & ſi, dans cet état de combinaiſon, on le mêle avec une diſſolution de fer, il ſe fait un échange, l'alkali prend l'acide qui tenoit le fer en diſſolution, & le fer ſe combine avec l'acide pruſſique; mais lorſque l'alkali enleve l'acide pruſſique au fer, il diſſout en même temps une portion de ce métal; de même, lorſque le fer reprend l'acide pruſſique, il retient une portion d'alkali, de ſorte que le pruſſiate d'alkali & le pruſſiate de fer doivent être conſidérés l'un & l'autre comme une combinaiſon triple (1).

Macquer eſſaya d'abord de tremper du fil, du coton, de la laine & de la ſoie dans une diſſolution d'alun & de ſulfate de fer, enſuite dans une diſſolution alkaline qui étoit en partie ſaturée d'acide pruſſique, puis dans une eau acidulée d'acide ſulfurique, qui devoit diſſoudre la partie de

(1) Mém. de l'acad. 1786.

l'oxide de fer qui n'eſt pas combinée avec l'acide pruſſique, & qui a été précipitée par l'alkali non combiné avec cet acide. Il répéta des immerſions ſucceſſives. Il obtint un beau bleu, mais très inégal : la laine & la ſoie étoient devenues rudes au toucher par l'action de l'alkali ainſi que par celle de l'acide ſulfurique.

Il eſt facile de voir que ce procédé ne doit pas avoir de ſuccès ; car comme l'on ſe ſert d'un alkali qui n'eſt pas ſaturé d'acide pruſſique, dans une ſeconde immerſion, la partie de l'alkali non ſaturée doit diſſoudre plus ou moins du bleu qui s'étoit fixé dans la premiere immerſion. Si donc l'on vouloit reprendre ces expériences, il faudroit employer un alkali ſaturé d'acide pruſſique, ou peut-être l'eau de chaux, & ſur-tout la magnéſie, qui ont auſſi la propriété de ſe combiner avec cet acide.

Dans un ſecond procédé, ce ſavant chymiſte fit bouillir ſes échantillons dans une diſſolution d'alun & de tartre, & les paſſa enſuite dans un bain où il avoit mêlé méchaniquement du bleu de Pruſſe. Ils s'y teignirent également & étoient doux au toucher, mais la nuance étoit foible, ſans qu'il fût poſſible de la rendre plus foncée.

L'abbé Menon a propoſé un autre procédé pour le fil & le coton; il conſiſte à teindre d'abord l'étoffe en noir, & à laiſſer enſuite tremper quel-

ques minutes dans une diſſolution de pruſſiate d'alkali ; il la fait bouillir après cela dans une diſſolution d'alun, où elle prend un bleu très foncé. Si on veut avoir un bleu plus clair, il faut paſſer l'étoffe dans un acide affoibli. Ce procédé eſt curieux; il paroît que l'acide pruſſique prend la place du principe aſtringent.

L'on a fait pluſieurs épreuves pour tirer avantage de ces expériences, & ſur-tout de la premiere méthode ; mais quelques ſoins qu'on ait pris, la couleur étoit ſouvent foible, terne & mal unie. Il paroît qu'on y a renoncé & qu'on ne fait plus uſage que d'un procédé qui a beaucoup de rapport avec le ſecond de Macquer : ſeulement on délaie le bleu de Pruſſe par le moyen de l'acide muriatique, qui n'en fait pas une véritable diſſolution, mais qui l'atténue aſſez par ſon affinité pour le faire pénétrer plus abondamment dans les étoffes de coton (1). Je vais rapporter littéralement la deſcription qu'en donne M. Rolland de la Platiere, & qui eſt conforme à la pratique de quelques teinturiers.

Sur du beau bleu de Pruſſe pulvériſé & paſſé au tamis très fin, mis dans un vaſe de faïance en doſe indéterminée, mais à raiſon d'une livre par

(1) L'Art du Fabricant de velours de coton.

piece détoffe, verſez de l'acide marin juſqu'à ce que la matiere vienne en conſiſtance de ſirop; remuez toujours, lors de la fermentation, pendant environ une demi-heure; délayez bien & remuez encore d'heure en heure pendant une journée, juſqu'à ce qu'enfin on n'apperçoive plus de fermentation, que la diviſion des parties entre elles ſoit très grande, & que leur union avec l'acide ſoit intime.

Dans un baquet plus étroit que les baquets ordinaires & plus évaſé par le haut, de deux pieds de diametre par bas & de deux pieds & demi par haut, de hauteur égale à ſon évaſement, mettez ſept à huit ſeaux d'eau pour une piece de velours; ajoutez-y de la compoſition qu'on a bien délayée avec de l'eau, dans un vaſe à part; verſez-la dans le bain à travers un tamis bien fin, & auſſitôt que la piece eſt diſpoſée ſur le tourniquet placé au-deſſus du baquet, palliez fortement le bain, & abattez promptement, travaillant avec le plus d'activité qu'il eſt poſſible pendant une, deux, trois heures, en paſſant la piece ſucceſſivement du tourniquet à la planche & de la planche au tourniquet.

Comme le bleu de Pruſſe n'eſt réellement pas diſſous, qu'il n'eſt que très atténué, & qu'il a du poids, il ſe dépoſe rapidement ſur la matiere, &

toujours en plus grande quantité ſur la premiere qui ſe préſente : il en réſulte que la couleur eſt d'abord ondée & ſouvent placardée, quelque ſoin qu'on prenne : on ne doit point s'en étonner; il faut cependant éviter ces accidents le plus qu'il eſt poſſible; travailler & retravailler l'étoffe; laver avec le bain même les parties trop atteintes; retravailler tantôt un bout le premier, tantôt l'autre, faire ſécher; enfin retravailler de nouveau, toujours le plus également & le plus promptement; faire ſécher encore une fois, s'il en eſt beſoin, & retravailler encore, juſqu'à ce que la nuance ſoit au point qu'on la deſire & que la couleur ſoit bien unie : c'eſt la couleur pour laquelle il faut un ouvrier des plus exercés. On lave l'étoffe entre chaque ſec; on la bat : il faut en toutes ſortes de bains, que l'étoffe y ſoit toujours paſſée bien humectée; ſeche, elle ne ſe pénétreroit qu'avec beaucoup de peine & toujours très inégalement. Définitivement on ne lave point, on fait ſécher à la rame, au grand air, au ſoleil ou à l'ombre, pourvu que la piece ſoit bien étendue.

Cette couleur, une des plus belles que l'art puiſſe produire, eſt inaltérable à l'air & à toutes ſes intempéries, lorſqu'elle eſt bien faite : M. Roland de la Platiere en a expoſé ainſi des échan-

tillons pendant ſix mois de ſuite ; elle a remonté pendant long-temps ; elle a enfin peu perdu. Les acides ne lui ſont pas contraires ; le débouilli même à l'alun ne l'altere que foiblement ; mais la pouſſiere, le frottement ſur le dos des plis la ternit bientôt, & le moindre attouchement de quelque liqueur alkaline la décompoſe ſur-le-champ.

M. Guliche, au lieu d'acide muriatique, ſe ſert, pour cette opération, de diſſolution d'étain par l'acide nitro-muriatique.

On faiſoit autrefois le verd céladon par le moyen du ſulfate de cuivre ; mais cette couleur qui approche beaucoup du bleu, n'a point de ſolidité & n'eſt plus d'uſage : cependant on va indiquer les procédés qu'on employoit. On paſſoit le drap lavé au foulon & humecté d'eau chaude, dans une diſſolution bien ſaturée de ſavon, pendant environ une heure, enſuite on le paſſoit pendant une demi-heure ou trois quarts-d'heure dans une diſſolution de ſulfate de cuivre ou vitriol bleu ; on empêchoit par le moyen d'un filet que le drap ne ſe ternît par le dépôt du ſavon & du ſulfate de cuivre ; quelquefois, pour obtenir un verd plus décidé, on mêloit une diſſolution de cuivre au bain de gaude ; quelquefois on ſubſtituoit le verd-de-gris au ſulfate de cuivre. Hellot décrit un procédé un peu différent par lequel les Hollandois obtenoient très bien

cette

cette couleur. Il dit qu'ils mêloient parties égales de chaux & de sulfate de cuivre dans un sac, & que de la chaudiere qui contenoit la dissolution de savon, ils faisoient tourner le drap dans une autre chaudiere contiguë, où les molécules de cuivre qui s'échappoient à travers le sac le verdissoient.

SECTION III.

Du Rouge.

CHAPITRE PREMIER.

De la garance.

La garance, dont on fait un uſage très étendu en teinture, eſt la racine d'une plante dont Linneus diſtingue deux eſpeces ; la premiere, *rubia tinctorum foliis ſenis*, la deuxieme, *rubia peregrina foliis quaternis.* La premiere a deux variétés, la garance cultivée, & la garance ſauvage, que l'on nomme auſſi *rubia ſylveſtris monſpeſſulana major.*

Quoique la garance puiſſe croître dans un terrain compacte, argilleux, ou dans le ſable, elle réuſſit cependant mieux dans une terre médiocrement graſſe, molle, humide & très légèrement ſablonneuſe ; on la cultive dans pluſieurs provinces, en Alſace, en Normandie, en Provence : la meilleure qui croiſſe en Europe eſt celle de la Zélande.

Il y a différentes manieres de cultiver la garance & de la préparer : l'on a écrit ſur cet objet plusieurs traités. On peut conſulter celui de M. Duhamel, & particulièrement celui de M. le Pileur d'Apligny, qui eſt imprimé à la ſuite de ſon Art de la teinture des fils & étoffes de coton.

La garance préparée pour l'uſage de la teinture ſe diſtingue en différentes qualités. On appelle *garance grape* celle qui provient des meres racines, & *non grape* celle qui eſt le produit des tiges qui ont été enfouies dans la terre, où elles ſe ſont transformées en racines, & auxquelles on donne le nom de *couchis*. Chacune de ces eſpeces ſe ſoudiviſe en garance robée, en mi-robée, & en non robée, courte ou mûle.

Lorſqu'on arrache les racines de la garance, on ſépare le couchis pour en former la garance non grape, & on y joint le chevelu qui n'a pas acquis une certaine groſſeur ; on y joint encore les racines qui ſont trop groſſes & qui contiennent beaucoup de cœur ou de parties ligneuſes. Les meilleures racines ſont celles qui ont la groſſeur d'une plume à écrire, ou du petit doigt tout au plus ; elles ſont demi-tranſparentes & rougeâtres, elles ont une odeur forte, & leur écorce eſt unie.

La garance tirée de terre & triée doit être deſſéchée pour pouvoir ſe moudre & ſe conſerver :

on la ſeche, dans les pays chauds, au grand air: les Hollandois ſe ſervent d'étuves, qui ont l'inconvénient de donner quelquefois une chaleur trop forte, & d'altérer la couleur par les parties fuligineuſes qui ſe mêlent à la garance. Hellot a même attribué la ſupériorité de la garance du Levant à ce qu'elle a été ſéchée au grand air.

La racine étant deſſéchée, on la ſecoue dans un ſac, ou on la bat légèrement ſur une claie de bois; après cela on la crible ou on la vanne. On en ſépare par là la terre, & on en retire en même temps *le billon;* c'eſt le nom qu'on donne aux petites racines & à l'épiderme. Il ne reſte plus qu'à la réduire en poudre, ſoit à l'aide d'une meule verticale, ſoit au moyen de pilons, on peut même ſe ſervir de moulin ordinaire à tabac.

Les parties de la garance ne ſe réduiſent pas toutes en poudre avec la même facilité; l'épiderme & la partie ligneuſe ſe broient plus facilement que la partie parenchymateuſe. On ſe ſert de cette propriété pour faire la ſéparation de ces différentes parties, qui ne donnent pas une même couleur; l'épiderme & l'intérieur qui eſt ligneux donnent une couleur jaunâtre qui altere le rouge que l'on cherche à obtenir. C'eſt ſur cette ſéparation qu'eſt fondée la diſtinction de la garance en robée, en mi-robée & en courte. Après la pre-

miere mouture, on paſſe la garance dans un crible garni d'un tambour, & on obtient ce qu'on nomme la garance courte, qui eſt deſtinée aux couleurs tannées & mordorées; on repaſſe le réſidu ſous la meule; on crible une ſeconde fois, & on obtient la garance mi-robée; enfin une troiſieme opération donne la garance robée. La garance pulvériſée ſe conſerve dans un lieu ſec: on la foule bien dans des tonneaux, où elle ſe pelotte par ſon onctuoſité naturelle.

M. Beckmann (1) penſe, comme Hellot, que la chaleur des étuves nuit à la couleur de la garance, & qu'il vaudroit beaucoup mieux n'employer que la deſſiccation à l'air favoriſée par différents moyens. Il a éprouvé que les fours ordinaires, dont on vient de retirer le pain, peuvent être ſubſtitués aux étuves de Hollande, ſi l'on veut employer une chaleur artificielle. M. d'Ambourney a fait des expériences intéreſſantes ſur la garance (2): il prétend que la racine fraîche équivaut, pour teindre, à celle qui a été réduite en poudre. Il a obſervé que quatre livres de la premiere produiſoient autant qu'une livre de celle

(1) Nov. Comment. ſociet. reg. Gotting, T. VIII.

(2) Délibér. & Mém. de la ſociété d'agriculture de la généralité de Rouen.

qui a été féchée ; & cependant elle perd fept huitiemes de fon poids par la defficcation : l'on épargne, outre cela, les frais de l'étuve, du triage, de la criblure. La feule précaution qu'il y ait à prendre, c'eft de bien laver les racines en eau courante, après les avoir tirées de terre ; on les hache enfuite groffièrement, & on les met en pâte avec une meule verticale. On a foin de mettre moins d'eau dans le bain, lorfqu'on veut teindre avec les racines fraîches, en raifon de la quantité qu'elles en contiennent. M. Beckmann embraffe l'opinion de M. d'Ambourney ; mais une obfervation conftante paroît lui être contraire; on trouve que la garance eft plus propre à la teinture lorfqu'elle eft confervée deux ou trois ans, que lorfqu'elle eft récente.

On cultive, dans les environs de Smirne & dans l'ifle de Chypre, une efpece de garance qui donne un rouge plus vif que celle que l'on cultive en Europe; c'eft pour cela qu'elle eft employée pour le rouge d'Andrinople. On lui donne dans le pays le nom de *chioeborza*, d *hazala*, mais elle eft connue fous le nom de *lizari*. On la cultive à préfent en Provence, & M. Beckmann l'a élevée avec fuccès à Gottingue.

La couleur rouge de la garance eft foluble dans l'alcohol, qui, par l'évaporation, laiffe un réfidu

d'un rouge foncé. L'alkali fixe forme dans cette dissolution un précipité violet, l'acide sulfurique un fauve, le sulfate de potasse un précipité d'un beau rouge; enfin on obtient des précipités de différentes nuances avec l'alun, le nitre, la craie, l'acétite de plomb, le muriate d'étain.

En tenant en digestion à froid la garance successivement dans plusieurs eaux, les dernieres ne prennent plus qu'une couleur fauve, qui paroît entièrement différente de la partie colorante qui est propre à la garance, mais semblable à celle que l'on extrait des bois & des autres racines; cette substance fauve est peut-être étrangere à la pulpe & ne se trouve que dans la partie ligneuse & la partie corticale.

Après avoir épuisé la garance des parties colorantes solubles par des ébullitions réitérées avec l'eau simple, elle a conservé une couleur foncée; l'alkali en a extrait beaucoup de substance colorante, le résidu qui étoit encore coloré étoit très peu considérable, de sorte que la pulpe paroît entièrement composée de substance colorante, dont une bonne partie n'est pas soluble dans l'eau simple.

L'acide muriatique oxygéné, employé en quantité suffisante pour détruire la couleur rouge d'une infusion de garance & l'amener au jaune, forme un petit précipité d'un jaune très pâle, & la liqueur

qui ſurnage eſt tranſparente, & retient une couleur d'un jaune verdâtre plus ou moins foncé, ſelon la quantité & la force de l'acide-muriatique oxygéné.

Il a fallu le double de cette liqueur pour détruire la couleur de la décoction de la garance, que pour détruire celle d'une décoction d'un poids égal de bois de Bréſil; ce qui annonce que les parties colorantes de la garance ſont beaucoup plus propres à réſiſter à l'influence de l'air que celles du bois de Bréſil; cependant elles ſeroient promptement altérées ſi on ne les rendoit plus fixes par le moyen des mordants.

Je vais joindre à ces eſſais les expériences que le célebre M. Watt a eu la bonté de me communiquer, & qu'il a faites ſur la garance de Zélande de la meilleure eſpece.

A. Cette garance eſt d'une couleur orangée tirant ſur le brun, en poudre groſſiere un peu cohérente; elle attire l'humidité, & dans cet état elle perd ſes propriétés, de maniere qu'enfin elle ne peut ſervir à la teinture.

B. Elle donne avec l'eau une infuſion de couleur orangée tirant ſur le brun. Il faut beaucoup d'eau pour en extraire la partie colorante: Margraff preſcrit trois pintes d'eau pour deux onces de garance. L'eau en extrait les parties colorantes

ſoit à chaud ſoit à froid; mais elle paroît donner une couleur plus belle à froid; ſa décoction eſt plus brune.

C. Lorſque l'infuſion ou la décoction eſt lentement évaporée dans un vaiſſeau ouvert, il ſe forme à ſa ſurface une membrane qui tombe peu à peu au fond du vaſe; après cela il ſe forme encore de nouvelles membranes qui ſe ſuccedent jusqu'à la fin de l'évaporation.

D. L'extrait ainſi formé eſt d'un brun ſombre; il ne ſe diſſout qu'en partie dans l'eau, à laquelle il communique une couleur qui tire légèrement ſur le brun.

E. L'infuſion miſe à digérer pendant quelques jours dans un vaiſſeau qui doit être élevé pour que la liqueur qui eſt réduite en vapeurs puiſſe retomber & dont l'extrémité doit être ouverte, laiſſe dépoſer des pellicules d'un brun foncé : la liqueur reſte légèrement brune & les pellicules ſe diſſolvent difficilement dans l'eau.

F. L'alun forme dans l'infuſion (B) un précipité d'un rouge brun foncé, composé de pellicules, & la liqueur qui ſurnage eſt d'un jaune tirant ſur le brun.

G. Les carbonates alkalins précipitent de cette derniere liqueur une lacque d'un rouge de ſang,

dont la couleur a plus ou moins d'intenſité, ſelon la quantité d'alun qui y avoit été diſſoute. On peut obtenir de cette maniere une lacque d'un rouge de ſang ; mais tous les moyens connus juſqu'à préſent n'ont pu lui donner le brillant de la lacque de cochenille ; elle eſt tranſparente dans l'huile, mais dans l'eau elle eſt opaque & ſans beauté.

H. Si l'on emploie une ſurabondance d'alkali, le précipité ſe rediſſout & la liqueur devient rouge.

I. L'alkali minéral ne précipite pas une lacque d'une ſi belle couleur que la potaſſe.

K. La terre calcaire précipite une lacque d'une couleur plus ſombre & plus brune que les alkalis, particulièrement ſi elle forme de l'eau de chaux.

L. Si l'on ajoute quelques gouttes d'alkali à l'eau dont on ſe ſert pour faire l'infuſion (B), cette infuſion extrait beaucoup de parties colorantes d'un rouge foncé tirant ſur le brun.

1°. L'alun précipite de cette infuſion une lacque d'un brun foncé ;

2°. Les acides qu'on y ajoute en petite quantité la font tirer ſur le jaune, & en plus grande quantité, ils la rendent d'un jaune brun ; mais ils n'en précipitent rien ;

3°. Cette infuſion étant évaporée juſqu'à deſſiccation, forme un extrait gommeux qui ſe diſſout facilement dans l'eau.

M. Si l'on fait l'infuſion (B) dans une eau très légèrement acidulée par un acide minéral, elle eſt jaunâtre.

1°. Si l'on fait une longue digeſtion, cette liqueur devient d'un brun verdâtre, & le jaune en paroît détruit;

2°. L'addition d'un alkali rétablit la couleur rouge, & l'infuſion donne alors, par l'évaporation, un extrait qui ſe diſſout facilement dans l'eau.

N. Si l'on met du carbonate de magnéſie dans l'eau dont on ſe ſert pour faire l'infuſion (B), cette infuſion eſt d'un rouge clair de ſang, &, en l'évaporant, elle forme un extrait d'un rouge foncé, qui ſe diſſout facilement dans l'eau.

1°. La ſolution de cet extrait étant employée comme une encre rouge, & étant expoſée à la lumiere du ſoleil, elle devient jaune;

2°. L'alun précipite de cette infuſion une petite quantité d'une lacque mal colorée;

3°. Les alkalis lui donnent une couleur plus rouge & plus fixe.

O. L'infuſion faite dans une diſſolution d'alun eſt d'un jaune orangé.

1°. Cette infuſion étant précipitée par un alkali, donne une laque ſemblable à (F), mais dont la couleur n'eſt pas ſi bonne.

P. Une ſolution d'acétite de plomb, ajoutée à l'infuſion (B), forme un précipité d'un rouge brunâtre.

1°. Une ſolution de mercure dans l'acide nitrique, un précipité d'un brun pourpré;

2°. Une ſolution de ſulfate de fer, un précipité d'un beau brun vif;

3°. La ſolution de ſulfate de zinc n'a pas été éprouvée;

4°. Une ſolution de ſulfate de maganèſe a fait un précipité brun pourpré;

5°. Une diſſolution d'étain dans l'acide nitro-muriatique n'a pas été éprouvée.

Q. L'infuſion (B) ayant été mêlée toute chaude avec l'infuſion de cochenille, il s'eſt formé un précipité rouge brunâtre, tirant ſur le pourpre foncé, qui ne ſe diſſolvoit pas facilement dans l'eau; en continuant la digeſtion, il s'eſt formé une plus grande quantité de ce précipité.

1°. Un échantillon trempé dans la préparation des imprimeurs en toiles ayant été teint dans ce mélange, il prit une couleur rouge brunâtre, &, après avoir bouilli dans une ſolution de ſavon, ſa couleur ſe trouva aſſez bonne;

2°. La ſolution de ſavon devint très rouge, mais elle ne donna au papier qu'une couleur très médiocre.

CHAPITRE II.

Des procédés par leſquels on teint avec la garance.

La laine ou l'étoffe ne prendroit avec la garance, comme on l'a déja dit, qu'une couleur périſſable, ſi l'on n'en fixoit les parties colorantes par une baſe qui les combine plus intimement avec l'étoffe, & qui les ſouſtrait en partie à l'action deſtructive de l'air. C'eſt pour remplir ce but que l'on commence par faire bouillir la laine ou l'étoffe avec de l'alun & du tartre pendant 2 ou 3 heures; après cela on les laiſſe égoutter, on les exprime légèrement, & on les enferme dans un ſac de toile que l'on porte dans un lieu frais où on le laiſſe quelques jours.

La doſe de l'alun & du tartre, ainſi que leurs proportions reſpectives varient beaucoup dans les différents atteliers: Hellot adopte 5 onces d'alun & une once de tartre pour chaque livre de

laine : si on augmentoit jusqu'à un certain point la proportion du tartre, au lieu du rouge, l'on n'obtiendroit qu'une couleur canelle foncée, mais solide; parceque, comme on l'a vu, les acides tendent à donner une couleur jaune à la partie colorante de la garance. M. Poerner diminue un peu la proportion du tartre; il n'en prescrit qu'un septieme de l'alun. Scheffer au contraire prescrit une quantité de tartre double de celle de l'alun; mais j'ai éprouvé qu'en employant moitié de tartre, la couleur tiroit sensiblement plus sur le canelle que lorsqu'il avoit été réduit au quart de l'alun.

Il faut éviter l'ébullition pour le bain de teinture dans lequel on ne met que de la garance, parcequ'à ce degré de chaleur, il se dissoudroit des parties colorantes fauves qui sont moins solubles que les rouges, & la couleur qu'on veut obtenir seroit altérée.

Lorsque l'eau est chaude à pouvoir y souffrir encore la main, Hellot prescrit d'y jeter une demi-livre de la plus belle garance-grape pour chaque livre de laine qu'on doit teindre, & de bien la pallier avant d'y mettre la laine, qu'il faut y tenir pendant une heure sans faire bouillir le bain; mais pour mieux assurer la teinture, on peut la faire bouillir sur la fin de l'opération seulement

pendant 4 ou 5 minutes. M. Beckmann conſeille d'ajouter un peu d'alkali au bain de garance : je crois que le conſeil eſt utile pour la teinture des fils & des cotons.

On obtient, par ce procédé, des rouges qui ne ſont jamais beaux comme ceux de kermès, & beaucoup moins que ceux de la lacque & de la cochenille ; mais comme ils coûtent peu, on s'en ſert pour les étoffes communes dont le bas prix ne pourroit pas ſupporter celui d'une teinture plus chere. On roſe quelquefois les rouges de garance avec l'orſeille & le bréſil pour les rendre plus beaux & plus veloutés ; mais l'éclat qu'on leur prête par ce moyen n'eſt pas durable.

M. Poerner n'emploie de garance que le tiers du poids de la laine, & Scheffer ſeulement le quart. Le premier dit, qu'ayant ajouté à l'alun & au tartre un poids de diſſolution d'étain égal à celui du tartre, & qu'ayant laiſſé, après une ébullition de deux heures, le drap dans le bain devenu froid, pendant trois ou quatre jours, il l'a teint par le procédé ordinaire, & qu'il a obtenu un rouge agréable. Il décrit un autre procédé dans lequel, après avoir préparé le drap par le bouillon ordinaire, il le teint dans un bain qu'il prépare à une légere chaleur, avec une quantité plus conſidérable de garance, du tartre & de la diſſolution

d'étain. Il laisse le drap pendant 24 heures dans le bain ; après qu'il est refroidi il le repasse ensuite dans un autre bain de garance seule, & l'y laisse encore 24 heures. Il obtient par ce moyen un rouge agréable, qui est un peu plus clair que le rouge ordinaire & qui tire un peu sur le jaune.

Selon Scheffer, si l'on donne à la laine un bouillon avec la dissolution d'étain, dont il ne détermine pas la quantité, & le quart de l'alun, & si on la teint avec un quart de garance, on obtient une couleur rouge orangée.

Bergman dit que si, sans donner de bouillon à la laine, on la teint avec une partie de dissolution d'étain & deux parties de garance, elle acquiert une couleur de cerise, qui à l'air prend une teinte plus foncée.

Si on fait bouillir la laine pendant deux heures avec un quart de sulfate de fer, si on la lave & si on la met avec un quart de garance dans l'eau froide pour la faire ensuite bouillir une heure, on obtient une couleur de café. Bergman ajoute que si l'on ne fait pas macérer la laine, & que si on la teint avec une partie de sulfate de fer & deux de garance, le brun qu'on obtient tire sur le rouge.

Selon les mêmes chymistes, en employant pour mordant le sulfate de cuivre, on obtient de

la

la garance un brun clair tirant ſur le jaune. On aura une couleur de la même eſpece, en teignant la laine ſimplement trempée dans l'eau chaude, avec une partie de ſulfate de cuivre & deux de garance; le jaune ſera un peu plus obſcur & tirera ſur le verd, ſi l'on prend parties égales de ces deux ſubſtances : dans l'un & dans l'autre cas la couleur ne deviendra pas plus foncée à l'air.

J'ai employé de différentes manieres la diſſolution d'étain, ſoit avec la garance, ſoit dans la préparation du drap, & j'ai fait uſage de différentes diſſolutions d'étain ; j'ai toujours éprouvé que la couleur prenoit une teinte plus jaune, plus fauve, quoiqu'elle eût quelquefois plus d'éclat que celle qu'on obtient par le procédé ordinaire.

La garance ne donne pas une couleur qui ait aſſez d'éclat pour être employée à teindre la ſoie; cependant de la Folie a donné un procédé pour la faire ſervir à cette teinture. Faites diſſoudre demi-livre d'alun par pinte d'eau chaude, jetez dans cette diſſolution deux onces de potaſſe; l'effervescence étant finie & la liqueur étant tirée à clair, mettez-y la ſoie tremper pendant deux heures; lavez-la & paſſez-la dans un bain de garance. La ſoie teinte par ce procédé, s'embellit dans le débouilli du ſavon (1).

(1) Journ. de Phys., T. XIII, p. 66.

Scheffer donne un procédé qui differe peu du précédent : on alune une livre de ſoie cuite avec une diſſolution de quatre onces d'alun mêlé avec ſix gros de craie ; on décante la liqueur lorſque le dépôt s'eſt formé ; cette diſſolution étant bien refroidie, on y met la ſoie ; on l'y laiſſe pendant dix-huit heures ; on l'en retire après cela & on la laiſſe ſécher ; enſuite on la teint avec un poids égal de garance : elle prend un rouge aſſez beau, mais un peu ſombre. M. Guhliche décrit auſſi un procédé pour teindre la ſoie avec la garance (1). Pour une livre de ſoie, il preſcrit de faire un bain avec quatre onces d'alun & une once de diſſolution d'étain : on laiſſe dépoſer la liqueur ; on la décante ; on en impregne la ſoie avec ſoin ; on l'y laiſſe douze heures, & au ſortir de ce mordant, on la plonge dans un bain dans lequel on a mis une demi-livre de garance qu'on a réduite en bouillie avec une diſſolution de noix de galle par le vin blanc : on tient ce bain à une chaleur modérée pendant une heure, après quoi on donne une ébullition de deux minutes. Au ſortir du bain on lave la ſoie en eau courante & on la fait ſécher au ſoleil. M. Guhliche compare au rouge

(1) Votlſlandiges farbe, &c. Vierter band.

de Turquie la couleur qu'on obtient par là & qui eſt très ſolide. L'on a une couleur plus claire ſi l'on ſupprime la noix de galle. On peut donner beaucoup d'éclat à la premiere, ſi on la paſſe enſuite dans un bain de bois de fernambouc auquel on a ajouté une once de diſſolution d'étain; il dit que la couleur qu'on obtient par là eſt fort belle & durable.

On fait uſage de la garance pour teindre en rouge le lin & le coton, & même pour leur donner pluſieurs autres couleurs, au moyen de différents mélanges; c'eſt la ſubſtance colorante la plus utile pour cette eſpece de teinture. Il eſt donc convenable de faire connoître avec aſſez de détails les différents moyens par leſquels on peut aſſurer cette teinture, la rendre plus belle & en varier les effets. Le lin prend plus difficilement la couleur de la garance que le coton; mais les procédés qui réuſſiſſent le mieux pour l'un ſont auſſi préférables pour l'autre.

L'on diſtingue deux eſpeces de rouge de garance ſur le coton, l'un que l'on appelle ſimplement rouge de garance, & l'autre qui a beaucoup plus d'éclat, & que l'on appelle rouge de Turquie ou rouge d'Andrinople, parceque c'eſt du Levant qu'on l'a tiré pendant long-temps, & que peu d'artiſtes peuvent encore lui donner l'éclat & la

ſolidité qui conſtituent cette eſpece de teinture.

Le rouge de garance differe auſſi beaucoup par l'éclat & par la ſolidité, ſelon les procédés que l'on a ſuivis. Nous devons à M. Vogler des expériences très intéreſſantes ſur cet objet; l'on va en préſenter le précis.

M. Vogler conſidere d'abord les mordants & enſuite la préparation du bain de garance (1).

Une diſſolution de trois gros d'alun de Rome dans quatorze onces d'eau, eſt le premier mordant dont il ait fait l'eſſai. Les fils & cotons bouillis pendant quelques minutes dans cette diſſolution & après cela paſſés dans différents bains de garance, qui ſeront indiqués ci-après, prirent une couleur rouge ponceau foible. L'auteur s'eſt apperçu dans ces épreuves & dans pluſieurs autres, que l'alun de Rome avoit de l'avantage ſur l'alun ordinaire, & qu'il procuroit plus d'éclat aux couleurs. Il s'eſt toujours ſervi de fils & de cotons jaunâtres, & il commençoit par leur donner une leſſive, il les lavoit & les ſéchoit.

La proportion indiquée d'alun lui a paru la meilleure; mais quoiqu'il ait répété juſqu'à trois fois cet alunage, il n'a pu réuſſir à donner au fil

(1) Crell neueſte entdeckungen, vol. 13. *Ann. de Chym.*, T. IV.

& au coton une bonne couleur. L'addition d'un acide quelconque à la plus petite doſe rendoit la couleur plus pâle. L'addition de l'arſenic ne produiſoit aucun effet, le crottin de brebis, la bouſe de vache, la crotte de chien blanche ajoutées au mordant, ainſi que l'urine ſubſtituée à l'eau pour la diſſolution de l'alun, ont contribué à la force de la couleur, mais d'une maniere peu conſidérable. Le muriate de ſoude & le muriate d'ammoniaque ont produit plus d'effet, mais ces ſels rendent la couleur terne; l'eau de chaux a agi à-peu-près de même. Les ſubſtances qui ont produit le meilleur effet ſont la gomme arabique, l'amidon, la ſemence de fenu-grec, & principalement la colle-forte. L'auteur dit qu'il a tenté ſans ſuccès d'imprégner le fil & le coton avec l'huile de poiſſon, le ſain-doux & l'huile d'olive. Le ſuc gaſtrique, la ſéroſité du ſang des animaux agiſſent de la même maniere que la colle-forte.

L'on peut tremper le fil & le coton alternativement dans la diſſolution de colle-forte & dans la diſſolution d'alun, ou bien diſſoudre la colle-forte avec l'alun, depuis un gros & demi juſqu'à quatre pour la quantité preſcrite d'alun. Il faut choiſir une belle colle-forte. Cette ſubſtance ſeule procure une couleur plus nourrie, mais qui eſt d'un rouge ſale lorſqu'on ſe paſſe d'alun.

Le muriate & le nitrate d'alumine procurent non ſeulement une couleur plus intenſe & plus durable que l alun, mais outre cela, le ton de la couleur eſt plus agréable, principalement lorſqu'on ſe ſert du nitrate. En général, les muriates rendent la couleur plus ſombre, plus ſaturée & plus fixe. Le muriate mercuriel corroſif produit le même effet.

Ayant fait diſſoudre à chaud dans une forte leſſive de potaſſe autant d'arſenic blanc en poudre qu'il put s'en diſſoudre, & ayant mêlé cette diſſolution étendue de deux parties d'eau avec une ſolution ſaturée d'alun, le mélange ſe troubla & devint gélatineux; il reprit ſa tranſparence en y ajoutant peu à peu de la diſſolution d'alun.

Le fil & le coton trempés pendant 12 heures dans ce mordant, lavés & ſéchés, ont pris avec la garance une belle couleur parfaitement ſaturée.

Le fil & le coton qui ont été pendant 6 heures dans l'acide nitro-muriatique, & qui après cela ont été lavés & ſéchés, ont pris avec la garance une couleur plus belle & plus ſolide que celle que les teinturiers tirent du rocou : une mauvaiſe garance a donné avec ce mordant un brun jaunâtre d'une nuance agréable.

On peut changer ce jaune brun & cet orangé en un rouge ponceau qui peut ſoutenir la comparai-

ſon avec les plus belles couleurs de cette nuance qu'on tire du fernambouc & de la cochenille, en trempant d'abord l'étoffe dans la diſſolution d'alun & de ſel marin & en faiſant paſſer à un ſecond bouillon de garance.

M. Vogler a fait macérer pendant une nuit trois gros de potaſſe & autant de garance commune dans une livre d'eau; après cela il a donné un bouillon; il y a mis du fil & du coton, & après un demi-quart-d'heure d'ébullition, il les a retirés, il les a rincés & fait ſécher; enſuite il les a trempés dans la diſſolution d'alun & de ſel marin; il les a paſſés dans la diſſolution de colle-forte & enfin il les a teints dans un bain de garance: ils ont pris un beau rouge bien chargé.

Si à la préparation de garance & de potaſſe on ajoute encore du rocou, le fil & le coton prennent dans ce bain une belle couleur orangée; c'eſt ainſi que les teinturiers font cette couleur dans beaucoup d'endroits, mais elle n'a pas la ſolidité de celle qui a été décrite ci-devant.

Si à la potaſſe on ſubſtitue l'alun de Rome, on obtient d'abord une couleur foible, mais plus vive qu'avec la potaſſe; en ſuivant le reſte du procédé, on obtient un beau rouge bien ſaturé.

En donnant une foible couleur de garance au fil & au coton alunés, en les trempant enſuite

dans une diſſolution d'alun & de ſel, en les imprégnant de colle-forte & enfin en les teignant une ſeconde fois dans un bain de garance, ils prennent un beau rouge très vif.

Les rouges des fils & coton colorés par deux bains de garance furent très affoiblis par les acides nitrique, ſulfurique & muriatique étendus de deux parties d'eau, & ils devinrent plus ou moins pâles & jaunes. L'action de l'acide nitrique fût la plus énergique & celle de l'acide muriatique fut la plus foible : ce dernier acide rembruniſſoit la couleur; les acides végétaux ont une action beaucoup plus foible : la diſſolution d'alun diſſout puiſſamment la couleur, il la rend plus claire & en même temps plus vive : la potaſſe & l'eau de chaux ont la propriété d'extraire beaucoup de couleur & de la changer en un rouge foncé.

La noix de galle diſpoſe le fil & le coton à prendre la couleur de la garance. M. Vogler s'eſt ſervi pour l'engallage de cinq gros de noix de galle noire, qu'il laiſſoit dans une livre d'eau pendant vingt-quatre heures, après quoi il faiſoit bouillir le mélange pendant dix minutes, quelquefois il a ajouté ſix gros de ſel marin. Le fil & le coton engallés, après avoir reçu le mordant d'alun & de ſel, ont pris avec la garance une couleur parfaitement ſaturée, mais qui étoit d'un rouge ſombre.

Le fil & le coton imprégnés ſucceſſivement de diſſolution d'étain & de colle-forte, trempés dans une infuſion de cochenille & de noix de galle, lavés & ſéchés, enſuite imprégnés du mordant d'alun & de ſel, & enfin teints dans un bain de garance, ont pris une couleur d'une beauté peu commune, qui avoit beaucoup d'éclat & qui étoit aſſez ſolide. Le mordant d'alun & de muriate de mercure corroſif & celui d'alun & de ſel donnoient une couleur un peu plus foncée.

M. Vogler a eu un ſuccès égal en ſubſtituant à la noix de galle pluſieurs autres aſtringents végétaux tels que l'écorce moulue d'aune & de chêne, l'écorce pulvériſée de racine de noyer, les fleurs & l'écorce de grenade, les feuilles, l'écorce & les ſommités de ſumac.

Il a fait pluſieurs eſſais avec les ſels métalliques & terreux, & ils lui ont tous paru, excepté les ſels alumineux & la diſſolution d'étain, ou peu propres à la teinture rouge, ou tout-à-fait contraires à cette couleur. L'on va indiquer ſes principaux réſultats.

La diſſolution du nitrate de plomb employée comme mordant a procuré un rouge ſale très ſaturé, tirant ſur le brun. En général les diſſolutions de plomb appliquées comme mordant ſur le fil & le coton, les diſpoſent à recevoir abon-

damment des couleurs de toutes les matieres colorantes végétales, mais elles ont toujours un œil ſale & ſombre : on pourroit faire uſage de ces mordants pour les couleurs brunes & pour le noir ; par exemple, la mauvaiſe couleur brune dont on vient de parler ſe change en un brun parfait & d'une très belle nuance ſi on la paſſe dans un mordant d'alun & de ſel & dans un ſecond bouillon de garance. M. Vogler a obtenu un très beau noir en engallant du fil & du coton imprégnés du ſel de plomb, en les mettant enſuite dans de la diſſolution de ſulfate de cuivre & en les faiſant bouillir dans un bain de campêche.

Le cobalt diſſous dans l'acide nitro-muriatique, a procuré une couleur à-peu-près violette très ſaturée, qui étoit aſſez agréable.

La diſſolution de ſulfate de cuivre a donné une mauvaiſe couleur lilas. Le verd-de-gris diſſous dans le vinaigre a produit le même effet. Le nitrate de cuivre a procuré une couleur beaucoup plus belle & plus ſaturée.

Le fil & le coton qui ont reçu le mordant de ſulfate de cuivre ou de fer, prennent dans le bain de garance une couleur violette terne aſſez ſale.

M. Vogler ayant ajouté à une diſſolution médiocrement ſaturée de ſulfate de cuivre ou de fer, la

dissolution alkaline d'arsenic dont on a parlé ci-devant, le mélange devint trouble & il se fit une effervescence : il rendit au mélange sa transparence par une addition de sulfate de fer. Le fil & le coton imprégnés de cette préparation prirent une belle couleur puce saturée & qui pénétroit profondément.

Le nitrate & le muriate de fer ont produit un meilleur effet que le sulfate & l'acétite ; ils ont procuré une belle couleur violette bien saturée. La dissolution alkaline d'arsenic mêlée avec les sels terreux & métalliques, les rend en général plus propres à servir de mordant pour toutes les couleurs. Une autre propriété de cette dissolution, c'est de rendre les mordants dans lesquels elle entre d'un effet beaucoup plus durable ; de sorte que des toiles qui en sont imprégnées depuis plusieurs années peuvent être teintes sans aucun désavantage, ce qui n'arrive presque avec aucun autre mordant si ce n'est avec la dissolution d'étain.

Le sulfate de zinc a produit une couleur violette plus foible que le sulfate de cuivre.

Le sulfate de chaux, le nitrate calcaire n'ont produit aucun effet ; le sulfate de manganèse a agi un peu plus.

M. Vogler remarque qu'il faut toujours rin-

cer le fil & le coton au ſortir du mordant : ſi on néglige cette précaution, on n'obtient ſouvent qu'une foible couleur quand on devroit s'attendre à une couleur bien chargée, parceque les parties du mordant qui ſe diſperſent dans le bain, ſe combinent avec les parties colorantes & ſe précipitent avec elles. Cette précaution eſt ſurtout eſſentielle quand on teint avec des ſubſtances qui ne ſont pas abondantes en parties colorantes.

M. Vogler a préparé de différentes manieres le bain de garance. Il a mis trois gros de garance dans ſeize à dix-huit onces d'eau ; il l'a fait macérer vingt-quatre heures ; il l'a enſuite fait bouillir un quart-d'heure ; il y a plongé le fil & le coton, il ne les a laiſſé bouillir qu'un demi-quart-d'heure, enſuite il les a lavés à deux ou trois eaux, après cela il les a fait ſécher à l'ombre. Il remarque qu'une ébullition trop long-temps continuée enleve ou détruit la couleur dont l'étoffe s'étoit chargée.

L'urine fraîche, ſubſtituée à l'eau, donne des couleurs plus ſolides, mais en été elle ſe putréfie trop promptement, & alors le bouillon devient incapable de teindre.

Un gros de crottin de mouton, ou d'*album grecum*, a produit le même effet que l'urine.

Trois gros de muriate de ſoude, ou un gros de muriate d'ammoniaque, ont procuré une couleur

plus chargée, mais plus ſombre. Le ſulfate de potaſſe & le nitre n'ont produit aucun effet.

Trois gros de ſucre blanc ont procuré une couleur plus belle & mieux nourrie; en ajoutant de plus quatre gros de poivre long, la couleur réſiſta mieux à l'acide nitrique.

Un gros, ou un gros & demi d'amidon ou de gomme arabique jeté dans le bain à l'inſtant de l'ébullition, & avant d'y mettre le coton, procure une couleur plus belle & plus ſaturée; un gros de ſemence de fenu-grec produit à-peu-près le même effet.

Si, dans le commencement de la digeſtion, on ajoute quatre gros de poivre d'Eſpagne, on tire du bouillon des couleurs plus ſolides que les précédentes, ſur-tout ſi l'on ajoute enſuite trois gros de ſel marin.

Une once, juſqu'à une once & demie de gelée de colle-forte, ajoutée au bouillon à l'inſtant de l'ébullition, a procuré une couleur d'une beauté diſtinguée & bien chargée; trois gros de ſel marin ajoutoient non ſeulement à la ſolidité de la couleur, mais encore préſervoient le bouillon de la corruption.

L'addition qui a procuré la couleur la plus belle c'eſt quatre gros de fiel de bœuf mêlés au bouillon;

mais en même temps elle étoit la plus susceptible d'être enlevée par l'acide nitrique.

Tous les bains de garance, excepté ceux où il entre de l'urine, de la colle-forte, de la fiente des animaux, peuvent être conservés long-temps sans perdre leur force. M. Vogler en a conservé qui étoient moisis & qui répandoient une mauvaise odeur, & qui cependant teignoient fort bien ; il a même observé que la couleur étoit plus solide, ou au moins qu'elle résistoit mieux à l'acide nitrique.

En mettant dans le bain de trente-six jusqu'à quarante grains de crystaux de tartre dans le moment qu'on y plongeoit la toile, la couleur qu'elle prenoit soutenoit mieux l'action de l'acide nitrique. Les acides sulfurique, nitrique, muriatique à très petites doses, ont produit le même effet ; à doses trop fortes, ils affoiblissent la couleur & la rendent pâle. Un gros & demi d'alun concassé embellit la couleur sans la rendre plus fixe ; vingt-quatre grains de muriate de mercure corrosif la rendent plus obscure & plus solide. L'arsenic blanc, employé à différentes doses, n'a jamais produit le moindre changement, quoique les teinturiers en fassent souvent usage, ainsi que de l'orpiment, dans la vue de rendre la couleur plus solide.

Dans les expériences de M. Vogler, le coton a toujours mieux pris la couleur que le fil; cependant la différence n'étoit pas bien grande lorſqu'il ſe ſervoit d'une toile de chanvre ou de lin un peu uſée & devenue douce au toucher, & lorſque ſon tiſſu étoit très lâche & le fil peu tors.

M. le Pileur d'Apligny donne une deſcription très détaillée du procédé qu'on ſuit à Rouen pour teindre le coton en rouge; on va l'indiquer.

Le coton doit être décreuſé, puis engallé à raiſon d'une partie de noix de galle contre quatre de coton, & enfin aluné à raiſon de quatre onces d'alun de Rome par livre de coton & la même proportion d'eau; on ajoute à la diſſolution d'alun un vingtieme de diſſolution de ſoude faite avec une demi-livre de ſoude ordinaire par pinte.

Quelques uns mettent moitié moins de ſoude, diminuent l'eau d'un ſixieme, & la remplacent par une diſſolution de tartre & d'arſenic. M. le Pileur d'Apligny regarde les derniers ingrédients comme contraires. L'on a vu par les expériences de M. Vogler, que le tartre employé avec le mordant affoibliſſoit la couleur, & que l'arſenic n'étoit utile que lorſqu'il étoit combiné avec l'alkali.

D'autres ajoutent de l'acétite de plomb ou ſel de Saturne, ou du muriate d'étain. M. le Pileur d'Apligny conſeille d'ajouter du vinaigre à l'acétite

de plomb, pour empêcher le précipité qui ſe fait lorſqu'on le diſſout dans l'eau.

Lorſque le coton a été retiré du mordant, on le tord légèrement à la cheville & on le fait ſécher. Plus il ſeche avec lenteur, plus la couleur eſt belle. On ne teint ordinairement que vingt livres de coton à la fois, & il eſt même plus avantageux de n'en teindre que dix livres, parceque, lorſqu'on a une trop grande quantité de matteaux à travailler dans la chaudiere, il eſt bien plus difficile de les teindre également.

La chaudiere dans laquelle on teint les dix livres de coton doit contenir environ deux cents quarante pintes d'eau qu'on fait chauffer. Lorſqu'on ne peut y tenir la main qu'avec peine, on y met ſix livres un quart de bonne garance grape de Hollande, qu'on diſtribue avec ſoin dans ce bain. Lorſqu'elle y eſt bien mêlée, on y plonge le coton, matteaux par matteaux, qu'on a précédemment paſſés dans des bâtons, & qu'on laiſſe repoſer ſur les bords de la chaudiere. Tout le coton étant plongé dans le bain, on travaille & on tourne ſucceſſivement les matteaux paſſés dans chaque bâton, pendant trois quarts-d'heure, en maintenant toujours le bain au même degré de chaleur ſans bouillir. Ce temps expiré, on releve & on retire le coton ſur les bords de la chaudiere; on verſe dans

dans le bain environ une chopine de la lessive de soude dont on a parlé : on rabat le coton dans la chaudiere & on le fait bouillir douze à quinze minutes ; enfin on le releve, on le laisse égoutter, on le tord, on le lave à la riviere, & on le tord une seconde fois à la cheville.

Deux jours après on donne à ce coton un second garançage, à raison de 8 onces par livre, en le travaillant de la même maniere que pour le premier garançage, avec la différence qu'on n'ajoute point de lessive & qu'on se sert pour le bain d'eau de puits. Ce garançage étant fini, on laisse refroidir le coton, on le lave, on le tord & on le fait sécher.

M. le Pileur d'Apligny pense que cette méthode de teindre à deux bains n'est pas avantageuse, parcequ'elle consomme plus de temps & de bois, & que le second garançage ne peut fournir beaucoup de teinture, les sels du mordant ayant été épuisés par le premier. Il propose une autre méthode déja suivie, dit-il, avec succès par plusieurs teinturiers ; elle consiste à donner au coton deux alunages, & à le teindre ensuite en un seul bain.

Pour aviver ce rouge, on met dans une chaudiere ou dans un baquet une quantité d'eau tiede suffisante pour abreuver le coton ; on y verse en-

viron une chopine de lessive ; on trempe dans ce bain le coton livre à livre ; on l'y laisse un instant, on le releve, on le tord & on le fait sécher. Selon M. le Pileur d'Apligny, cet avivage est une opération inutile : comme le coton rouge est destiné à fabriquer des toiles dont on est obligé d'enlever l'apprêt en partie, lorsqu'elles sont tissées, la couleur du coton s'avive en même temps, parcequ'on les passe dans l'eau chaude aiguisée par un peu de lessive. Lorsqu'on les retire de cette eau, on lave ces toiles à la riviere, & on les étend sur le pré, où le rouge s'avive beaucoup mieux qu'il ne feroit par toute autre opération.

Le rouge des toiles imprimées est aussi dû à la garance, mais il faut qu'il y soit fixé par un mordant : M. Wilson décrit ainsi celui dont on se sert pour cet objet ; on dissout dans 4 pintes d'eau chaude (quelques uns se servent d'eau de chaux) trois livres d'alun pulvérisé & une livre de sucre de Saturne ou acétite de plomb ; on met cette dissolution dans un vase assez grand pour permettre l'effervescence qui a lieu en y jetant deux onces de craie en poudre, deux onces de potasse & deux onces de muriate de mercure corrosif ou sublimé corrosif. On agite bien ce mélange, on laisse le dépôt se former, & on décante la liqueur claire ou bien on la filtre.

On imprime avec cette liqueur que l'on a colorée avec une décoction de fernambouc, on passe la toile imprimée dans l'eau chaude où l'on a délayé de la bouse de vache pour enlever l'amidon ou la gomme dont on s'est servi pour donner de la consistance au mordant; on la lave avec soin, on la passe dans un bain de garance. Toute la toile se colore; mais on détruit la couleur qui n'a pas été fixée par le mordant, en la faisant bouillir avec du son & en l'exposant alternativement sur le pré.

M. Oberkampf se sert des mêmes ingrédients pour le mordant, mais il n'y met pas du muriate mercuriel corrosif. L'on a vu, par les expériences de M. Vogler, que ce sel métallique rendoit la couleur de la garance plus solide & en même temps plus sombre.

Je rappellerai ici que l'alun est décomposé par l'acétite de plomb, & qu'il résulte de cette décomposition un acétite d'alumine pendant que le plomb combiné avec l'acide sulfurique forme un sel insoluble qui reste dans le dépôt. L'alkali & la craie servent à s'emparer de l'acide surabondant, qui affoibliroit la couleur de la garance & la feroit tirer au jaune.

M. Wilson prescrit de se servir de ce mordant qui est connu sous le nom de mordant des impri-

meurs en toile, & que M. Wat a indiqué de cette maniere dans les expériences qui ont été rapportées plus haut, pour teindre en rouge le coton. Il faut dans son procédé l'engaller, le sécher, l'imprégner du mordant étendu d'eau chaude, le sécher encore, le garancer, le laver & le sécher.

Le rouge d'Andrinople a un éclat dont il est difficile d'approcher par tous les procédés qui ont été indiqués jusqu'ici; il a encore la propriété de résister beaucoup plus à l'action de différents réactifs tels que les alkalis, le savon, l'alun, les acides. M. Vogler avoue que, par ses nombreux procédés, il n'a pu obtenir un rouge qui eût une solidité égale à celui d'Andrinople, quoiqu'il en eût beaucoup plus que des faux rouges d'Andrinople dont on se sert souvent pour les siamoises & autres étoffes rouges.

Il faut remarquer que l'eau de savon affoiblit & détruit la couleur de garance la plus solide, celle même du coton d'Andrinople; de là vient qu'il faut épargner le savon autant qu'il est possible, lorsqu'on lave les fils & cotons qui ont cette couleur: la seule différence entre le vrai rouge d'Andrinople & le faux, consiste en ce que l'un résiste beaucoup plus long-temps que l'autre. L'eau-forte (acide nitrique délayé) est, selon M. Vogler, le moyen le plus sûr & le plus expé-

ditif pour diſtinguer le vrai rouge d'Andrinople du faux : il ſuffit d'y plonger un fil de ce dernier ; on le voit bientôt pâlir, & en moins d'un quart-d'heure il eſt blanc, tandis que le vrai rouge d'Andrinople reſte une heure ſans être altéré, & qu'il n'y perd jamais en entier la couleur qui devient orangée.

Le rouge d'Andrinople qui, pendant long-temps ne nous vint que par le commerce du Levant, excita l'induſtrie de nos artiſtes ; mais les tentatives furent long-temps infructueuſes, ou leur ſuccès concentrés dans un petit nombre d'atteliers. M. l'abbé Mazéas publia des expériences qui jettent beaucoup de jour ſur cette teinture ; & le gouvernement fit publier en 1765, ſur des renſeignements qu'il s'étoit procurés, une inſtruction ſous le titre de *Mémoire contenant le procédé de la teinture du coton rouge incarnat d'Andrinople ſur le coton filé.* L'on trouve la même deſcription dans le Traité de M. le Pileur d'Apligny ; mais l'on n'a pas réuſſi complètement avec ce procédé : il paroît que le vice conſiſtoit principalement dans la concentration trop grande des diſſolutions alkalines. On fait myſtere dans les différents atteliers des changements qu'on y a faits, & par le moyen deſquels on réuſſit plus ou moins parfaitement. Je vais donner la deſcription que

je dois à M. Clere, qui dirige une manufacture au Vaudreuil, & qui m'a remis un échantillon de son coton teint d'un rouge beau & solide.

Procédé du rouge d'Andrinople ou de Turquie.

Il faut, si l'on a cent liv. de coton à teindre, commencer par le bien décreuser. Cette opération se fait en mettant bouillir le coton dans une chaudiere avec de la lessive de soude à un degré au pese-liqueur, & l'on y ajoute ce qui reste ordinairement du bain qui a servi à passer les cotons *en l'apprêt blanc*, & que l'on nomme *sickiou.*

Pour décreuser le coton comme il faut & pour qu'il ne se mêle point, on passe dans une corde trois matteaux (le matteau est composé de quatre pentes; la pente pese $\frac{1}{4}$ de livre; ainsi un matteau pese une livre) ; on le jette dans la chaudiere lorsqu'elle commence à bouillir; on a soin de l'enfoncer, afin qu'il ne brûle pas contre les bords de la chaudiere, qui doit tenir pour cent liv. de coton environ six cents pintes ; le coton

eſt parfaitement décreuſé lorſqu'il s'enfonce de lui-même dans la chaudiere ; on le retire enſuite, & on le lave pente par pente à la riviere ; on le tord, & enſuite on l'étend pour le faire ſécher.

Deuxieme opération, bain de fiente.

Il faut mettre dans un cuvier cent liv. de ſoude d'Alicante réduite en poudre groſſiere ; ce cuvier doit être percé d'un trou à ſa partie inférieure, afin que l'eau puiſſe en couler dans un autre cuvier qu'on place au-deſſous : les cent liv. de ſoude étant dans le cuvier ſupérieur, on y verſe deſſus environ trois cents pintes d'eau de leſſive ; lorſque l'eau qui eſt coulée dans le cuvier inférieur donne deux degrés au peſe-liqueur des ſavonniers, elle eſt bonne pour le bain de fiente, qui ſe fait de cette maniere.

L'on prend vingt-cinq à trente liv. de crottin de mouton, que l'on met tremper dans une grande terrine de terre dans de la leſſive à deux degrés, & on l'écraſe avec un pilon de bois, enſuite on la paſſe dans un tamis de crin que l'on poſe ſur le baquet dans lequel on doit préparer le bain ; l'on verſe dan sce baquet douze liv. & demie d'huile d'olive de Provence, & l'on remue toujours avec un rable pour bien mêler l'huile avec la leſſive de ſoude & la fiente ; l'on verſe deſſus de l'eau de

ſoude : il faut ordinairement neuf ſeaux d'eau pour abreuver cent liv. de coton (le ſeau contenant ſeize pintes. Le bain ainſi préparé, il eſt bon pour paſſer le coton. A cet effet, on prend du bain avec une jatte de bois, que l'on verſe dans une terrine maçonnée à hauteur convenable pour que l'on puiſſe travailler aiſément. L'on prend un matteau de coton que l'on foule bien avec les poignets ; on le leve à pluſieurs repriſes en le tournant dans la terrine, enſuite on le croche à un crochet de bois qui eſt attaché au mur ; on le tord légèrement & on le jette ſur une table ; l'on continue la même opération à chaque matteau. La table ſur laquelle on jette le coton, doit être élevée de huit à dix pouces de terre. Un ouvrier prend un matteau de chaque main & le bat ſur cette table pour étendre les fils ; il le change trois fois de côté, enſuite il fait un petit tord pour former une tête au matteau, & il le couche ſur la table : il ne faut pas mettre plus de trois matteaux l'un ſur l'autre, parceque la charge trop forte feroit couler le bain des matteaux de deſſous. Le coton doit reſter ſur la table dix à douze heures, après leſquelles on le porte à l'étendage pour le faire ſécher.

Troisieme opération, bain d'huile ou bain blanc.

L'on prend de l'eau de ſoude également à deux degrés au peſe-liqueur, & après avoir bien nettoyé le baquet dans lequel étoit le bain de fiente, l'on y met douze liv. ½ d'huile d'olive, & l'on y verſe deſſus l'eau de ſoude, en braſſant toujours avec un rable pour bien mêler l'huile. Ce bain doit reſſembler à du lait épais, & pour qu'il ſoit bon, il ne faut pas que l'huile ſe ſépare à ſa ſurface; l'on prend enſuite de ce bain que l'on met dans la terrine, & l'on y paſſe le coton matteau par matteau comme dans l'opération précédente; on le jette ſur la table, on le *crêpe* (crêper, c'eſt le battre ſur la table,) & enſuite on le laiſſe ſur la table juſqu'au lendemain qu'on le porte à l'étendage. (*Nota.* Il faut pour ce bain environ huit ſeaux de leſſive).

Quatrieme opération, premier ſel.

Sur le marc de la ſoude qui eſt dans le cuvier on y remet de nouvelle ſoude, ſi l'eau que l'on a verſée par-deſſus n'a pas trois degrés. Il faut donc pour cette opération prendre huit ſeaux d'eau de ſoude, que l'on verſe dans le baquet par-deſſus ce qui a pu reſter de bain blanc, & l'on y paſſe

le coton comme ci-dessus. Cette opération se nomme *donner le premier sel.* L'eau a trois degrés.

Cinquieme opération, deuxieme sel.

Le coton se passe dans une eau de soude à quatre degrés, avec les mêmes attentions pour le travail que ci-dessus.

Sixieme opération, troisieme sel.

Le coton se passe dans une eau de soude à cinq degrés.

Septieme opération, quatrieme sel.

Le coton se passe dans une eau de soude à six degrés & après avoir été passé, avec les mêmes soins, on le porte à l'étendage pour sécher sur des perches bien unies; le coton étant sec, on le porte à la riviere pour le laver de la maniere suivante.

Huitieme opération.

Il faut tremper le coton dans l'eau, ensuite le retirer & le laisser égoutter sur un bayard; l'on jette de l'eau dessus à diverses reprises pour bien le pénétrer, & au bout d'une heure on le lave pente par pente, afin de le bien débarrasser de

l'huile, ce qui eſt très eſſentiel afin qu'il prenne bien la galle; on le tord enſuite à la cheville avec un chevillon, enſuite on l'étend ſur des perches pour le faire ſécher : le coton au ſortir du lavage doit être d'un beau blanc.

Neuvieme opération, engallage.

Pour l'engallage, il faut choiſir de bonnes noix de galle en ſorte (nom connu dans le commerce; la galle en ſorte eſt moitié galle noire & moitié galle blanche), & après l'avoir concaſſée, en mettre pour cent liv. de coton douze liv. $\frac{1}{2}$ dans une chaudiere & la faire bouillir avec ſix ſeaux d'eau pure de riviere. Il faut ordinairement trois heures pour la bien cuire; on s'apperçoit qu'elle eſt au degré de cuiſſon convenable, lorſqu'elle s'écraſe ſous les doigts comme de la bouillie; alors on verſe deſſus trois ſeaux d'eau fraîche & on la paſſe dans un tamis de crin bien ſerré en pétriſſant le marc dans les mains pour en extraire toute la partie réſineuſe. L'eau étant poſée & claire, l'on procede à l'engallage de la maniere ſuivante.

On verſe dans une terrine ſcellée dans le mur à hauteur convenable pour le travail neuf à dix pintes d'eau de galle, & l'on y paſſe le coton matteau par matteau en le foulant bien avec les

poignets, enſuite on le tord à la cheville, & on le porte à fur & meſure que l'on le paſſe, à l'étendage; précaution eſſentielle qui empêche le coton de noircir. Le coton étant bien ſec, on procede à l'alunage de la maniere ſuivante.

Dixieme opération, alunage.

Après avoir bien fait nettoyer la chaudiere dans laquelle on a fait la décoction de noix de galle; l'on y met huit ſeaux d'eau de riviere & dix-huit livres d'alun de Rome, que l'on y fait fondre ſans bouillir; lorſque l'alun eſt fondu, l'on y verſe un demi-ſeau d'eau de ſoude à quatre degrés du peſe-liqueur, & enſuite on paſſe le coton matteau par matteau comme pour l'engallage; on l'étend enſuite pour ſécher, & enfin on le *lave d'alun*, comme on va voir.

Onzieme opération, lavage de l'alun.

Après avoir laiſſé tremper le coton & égoutter une heure ſur le bayard, on lave trois fois chaque matteau ſéparément, enſuite on le tord à la cheville & on le porte à l'étendage.

Douzieme opération, remonter ſur galle.

Cette opération conſiſte à répéter les précédentes. On prépare un bain blanc comme celui

décrit à l'article III. L'on met dans un baquet douze liv. ½ de bonne huile grasse de Provence, & l'on verse dessus huit seaux d'eau de soude à deux degrés au pese-liqueur des savonniers. L'on a soin de bien remuer le bain & l'on y passe le coton, comme il est décrit à l'article III.

Treizieme opération, premier sel.

On passe le coton, après l'avoir bien fait sécher, dans une eau de soude à trois degrés.

Quatorzieme opération, deuxieme sel.

On passe le coton, après l'avoir fait sécher, dans une eau de soude à quatre degrés.

Quinzieme opération, troisieme sel.

On passe le coton, après qu'il est sec, dans une eau de soude à cinq degrés, & alors tous les passages sont finis : après l'avoir fait sécher, on le lave, on l'engalle & on l'alune avec les mêmes doses & les mêmes attentions décrites aux articles IX, X & XI ; & ensuite le coton a toutes les préparations nécessaires pour bien prendre la teinture. Le coton, au sortir de ces préparations, doit être de couleur d'écorce d'arbre. Un point très essentiel à observer est de ne donner aucun passage au

coton qu'il ne ſoit parfaitement ſec, ſans quoi on riſqueroit à rendre la teinture bigarrée. Quand le coton eſt étendu ſur les perches, il faut avoir ſoin de le bien ſecouer & retourner pour qu'il ſeche uniformément.

Seizieme opération, teinture.

On ſe ſert ordinairement d'une chaudiere en quarré long; elle doit tenir environ quatre cents pintes d'eau, & dans cette proportion l'on y peut teindre vingt-cinq livres de coton à la fois. Pour commencer l'opération de la teinture, l'on emplit d'eau la chaudiere juſqu'à quatre ou cinq pouces du bord, enſuite on y verſe un ſeau de ſang de bœuf ou de mouton, qui eſt meilleur lorſque l'on peut s'en procurer; ce qui fait environ vingt-cinq pintes de ſang; enſuite on y met le lizary. Quand on veut une belle couleur vive & tranchante & qui ait beaucoup de fond, on mêle ordinairement pluſieurs lizarys enſemble, comme une livre ½ de lizary de Provence & une-demi-livre de lizary de Chypre, ou, ſi l'on n'en a pas de Chypre, une livre de Provence & une livre de lizary de Tripoli ou de Smyrne; la doſe eſt toujours de deux livres pour une livre de coton. Lorſque le lizary eſt dans la chaudiere, on le

pallie avec un rable pour le dépelotter, & lorſque le bain eſt tiede, l'on y plonge le coton que l'on a étendu ſur des bâtons que l'on nomme liſoirs ; on met ordinairement deux matteaux ſur chaque bâton ; l'on a ſoin de bien l'enfoncer & on retourne le coton bout pour bout ſur les liſoirs à l'aide d'un bâton au bout duquel il y a une pointe que l'on paſſe entre les matteaux & le liſoir ſur lequel le coton eſt poſé. Cette opération dure une heure ; & lorſque la chaudiere commence à bouillir, l'on retire le coton de deſſus les liſoirs, & on l'enfonce dans la chaudiere en ſuſpendant chaque matteau à des bâtons qui ſont ſupportés ſur la chaudiere à l'aide d'une corde qui eſt paſſée dans chaque matteau. Le coton doit bouillir environ une heure pour tirer toute la partie colorante de la garance. Il y a encore un moyen de reconnoître quand la couleur eſt extraite; il ſe forme alors ſur la chaudiere une écume blanche. On le jette bas de la chaudiere & on le lave pente à pente à la riviere ; on le tord à la cheville & on le fait ſécher.

Dix-ſeptieme opération, avivage.

Dans la chaudiere qui ſert au décreuſage, qui doit tenir ſix cents pintes d'eau, l'on verſe de l'eau

de ſoude à deux degrés de peſanteur & on l'emplit à dix à douze pouces du bord; enſuite on y verſe quatre à cinq livres d'huile d'olive, & ſix livres de ſavon blanc de Marſeille coupé très menu; l'on remue toujours juſqu'à ce que le ſavon ſoit fondu, & lorſque la chaudiere commence à bouillir, l'on y jette le coton, que l'on a ſoin de paſſer dans une corde pour l'empêcher de ſe mêler; on couvre enſuite la chaudiere, on l'étoupe avec de vieux linges, on la charge & on la fait bouillir à petit feu pendant quatre à cinq heures; l'on découvre enſuite la chaudiere, & le coton doit être fait & d'un beau rouge. Il ne faut retirer le coton de la chaudiere qu'au bout de dix à douze heures, parcequ'il ſe nourrit dans l'avivage & prend beaucoup plus d'éclat.

Il faut enſuite le bien laver pente à pente, le faire ſécher, & le coton eſt fini.

Je ſuis dans l'uſage de donner à mes cotons un paſſage après qu'ils ſont bien ſecs; il conſiſte à faire une diſſolution d'étain dans l'eau-forte: pour cela, je prends pour cent liv. de coton trois à quatre liv. d'eau-forte à vingt-ſix degrés; j'y mets une once de ſel ammoniac par livre, & enſuite j'y fais diſſoudre ſix onces d'étain fin en grenailles; j'ajoute au bain une livre & demie de cryſtal minéral; j'étends enſuite le mélange dans huit

ſeaux

ſeaux d'eau, & j'y fais paſſer mon coton ; il faut le laver enſuite ; ce paſſage donne un très beau feu au coton.

Nota. Il ne faut mettre dans le *baquet du ſickiou* que les reſtes des premiers apprêts ; ceux qui reſtent après que le coton a été engallé ne valent rien & il faut les jeter.

M. Gren a publié (1) des expériences qui jettent beaucoup de jour ſur la théorie du rouge d'Andrinople. Il a pris deux onces de coton filé, ſur lequel il a verſé de l'huile de poiſſon ; il l'a laiſſé tremper pendant quinze jours dans cette huile, ayant ſoin de bien pétrir de temps en temps le coton avec la graiſſe ; il a exprimé l'huile autant qu'il a été poſſible & il a mis le coton dans une diſſolution bouillante de deux onces de ſoude d'Eſpagne : après avoir fait bouillir pendant une demi-heure, il a verſé la leſſive laiteuſe, & il l'a remplacée par de l'urine fraîche, avec laquelle il a fait bouillir le coton pendant un quart-d'heure ; mais il s'eſt aſſuré que l'eau pouvoit être ſubſtituée à l'urine. Il a fait un bouillon avec une demi-once d'alun & deux gros de ſumac, & il a mis le coton, qui avoit été bien lavé, dans cette liqueur bouillante, en continuant l'ébullition pendant

(1) Crell neueſte entdeckungen, vol. 8.

une heure de temps ; après cela il l'a laiſſé refroidir, & y a tenu le coton pendant douze heures; au ſortir de ce bain, il l'a fait ſécher à l'ombre; il l'a lavé dans l'eau fraîche, & il l'a teint avec un bouillon de demi-once de garance : il a choiſi des racines de garance entieres, mais les plus minces il les a coupées en petits morceaux & il les a pilées. Il a laiſſé refroidir le coton dans la teinture. Après avoir été lavé, il préſentoit une très belle couleur, qui ne différoit du vrai coton rouge de Turquie que par le luſtre qu'il ne poſſédoit pas à un ſi haut point, mais il ſoutenoit les mêmes épreuves : ainſi ayant été lavé dans l'eau bouillante, ſa couleur s'eſt maintenue ; par le lavage dans la leſſive de cendre froide, la couleur a augmenté de vivacité ; le vinaigre ne l'a pas altérée ; l'expoſition pendant trois ſemaines au ſoleil & à l'air libre n'y ont pas produit de changement ſenſible.

Une qualité moyenne de garance moulue a donné, par un procédé ſemblable, une couleur brune ſale, qui n'avoit aucune vivacité ; mais une garance de Zélande, de bonne qualité, a donné une couleur ſemblable à la premiere.

L'addition de l'alkali fixe, même en petite doſe dans le bouillon, a donné une couleur plus foncée. L'addition de diſſolution d'étain a procuré à la couleur un œil plus agréable.

M. Gren n'a obtenu qu'une mauvaiſe couleur, qu'un ſimple lavage a emportée, en employant de la potaſſe pure ou cauſtique à la place de la ſoude ; mais le carbonate de potaſſe lui a réuſſi comme la ſoude, en prenant la précaution de bien exprimer l'huile du coton avant de le mettre dans la diſſolution de ce ſel; s'il n'exprimoit pas l'huile, il n'avoit qu'une mauvaiſe couleur: d'où il conclut que l'alkali ne doit pas être aſſez cauſtique pour dépouiller entièrement le coton de l'huile, & que cependant il doit avoir aſſez d'activité pour n'en pas laiſſer une quantité ſuperflue. Ces expériences lui ont encore prouvé que, pour donner un rouge ſemblable à celui d'Andrinople, il falloit choiſir la meilleure ſorte de garance, & préférer les racines entieres qui ne ſont pas trop vieilles, en rejetant celles qui ſont trop ligneuſes ou pourries. Lorſqu'il s'eſt ſervi de différentes eſpeces de garance moulue, il a le plus ſouvent obtenu, malgré toutes les attentions dans la cuite, une couleur brune foncée au lieu d'une couleur rouge.

J'ai répété le procédé de M. Gren, une grande partie des nombreuſes & intéreſſantes expériences de M. Vogler, & j'en ai fait quelques unes qui me ſont particulieres ; je vais en préſenter les réſultats.

J'ai éprouvé que l'acétite d'alumine qui se forme, ainsi que je l'ai expliqué dans la premiere partie, par le mélange de l'alun & de l'acétite de plomb ou sel de Saturne, étoit un meilleur mordant pour fixer la couleur de la garance, que l'alun, & que ce mordant étoit encore plus efficace lorsqu'on en sature l'excès d'acide, comme on le fait pour l'impression des toiles & comme le prescrit M. Wilson.

L'alun saturé de potasse jusqu'au point de former un petit dépôt, a aussi été un mordant beaucoup plus efficace que l'alun ordinaire, & probablement pour la même raison. La dissolution d'arsenic dans la potasse a agi d'une maniere semblable, & même elle a paru supérieure.

L'engallage rend la couleur plus solide & il paroît la rendre un peu plus foncée ; cependant on se sert de l'engallage dans le procédé d'Andrinople. La noix de galle ne peut pas être mêlée avec la garance, parcequ'elle empêche l'extraction de sa partie colorante. C'est toujours par l'engallage que j'ai commencé mes procédés, après avoir lessivé le coton.

Une lessive rend le coton plus propre à se saturer de couleur.

J'ai observé, comme M. Vogler, que les mucilages & les gommes rendoient la couleur plus

ſolide, mais que la colle-forte produiſoit particulièrement cet effet : elle ſe combine avec l'alumine & le coton; elle prête par là au coton la propriété des ſubſtances animales.

Une deſſiccation complete eſt très utile entre chaque procédé ; l'eau étant chaſſée, ſon affinité ne s'oppoſe plus à la combinaiſon ou à la décompoſition du mordant, à laquelle elle étoit un obſtacle. Il m'a paru indifférent que la deſſiccation fût prompte ou prolongée, pourvu toutefois qu'elle ne fût pas trop rapide, ſur-tout pour les ſels cryſtalliſables, par exemple, pour l'alun, parcequ'alors ſa diſſolution ſuinte avant d'être décompoſée, & il cryſtalliſe à la ſurface ; dans ce cas les teinturiers diſent qu'il a coulé. C'eſt probablement le motif pour lequel on preſcrit de faire les deſſiccations à l'ombre & non au ſoleil.

J'ai éprouvé que les longues macérations & les ébullitions prolongées avec le mordant étoient inutiles, & qu'il ſuffiſoit que le coton fût bien imprégné du mordant. Il m'a paru qu'on n'obtient pas un effet plus conſidérable en répétant deux ou trois fois de ſuite l'alunage, par exemple, que par une ſeule opération bien faite.

Si l'on n'avoit égard qu'à la ſaturation & à la ſolidité de la couleur, d'après mes eſſais, il faudroit commencer par leſſiver le coton, l'engaller, le ſé-

cher, le tremper dans le mordant d'alun & de dissolution d'arsenic par la potasse, ou dans l'acétite d'alumine saturé, le sécher, le tremper dans une dissolution de colle-forte, le sécher, le mouiller pour qu'il ne prît pas la teinture inégalement, enfin le teindre dans un bain de garance où il entre de la colle-forte. Si l'on met du sel marin dans l'une des premieres préparations, la teinture est encore plus forte; mais la couleur qu'on obtient par là & par des procédés analogues, est plus rembrunie que le rouge d'Andrinople & n'approche pas de son lustre.

Les deux procédés par le moyen desquels j'ai le plus approché du rouge d'Andrinople sans employer de l'huile consistent, l'un à employer pour mordant la dissolution par l'acide nitrique du précipité de l'alun par la potasse ordinaire, l'autre à mettre de l'oxide d'étain dans le bain de garance. J'ai obtenu, par ce dernier procédé, un rouge qu'il étoit facile de confondre avec celui d'Andrinople: je comparerai plus bas leur solidité.

J'ai répété avec succès le procédé de M. Gren, en substituant de la noix de galle au sumac; mais la couleur que j'ai obtenue, & qui approchoit beaucoup du rouge d'Andrinople, a moins résisté que celui-ci à l'action de la lessive, du savon & de l'air.

On a vu que M. Vogler n'avoit pas réussi en imprégnant le coton d'huile; & cependant l'on ne peut sans une substance grasse, obtenir un rouge semblable à celui d'Andrinople. La liqueur des intestins de brebis, dont on fait usage sous le nom de sickiou dans le procédé d'Andrinople, paroît agir par la graisse qu'elle contient & par une matiere analogue à la sérosité & à la colle-forte qui se trouve dans toutes les substances animales.

M. Pallas dit, dans le journal de Pétersbourg de 1776, que les Arméniens que les troubles de la Perse ont obligés de se retirer à Astracan, teignent en rouge de Turquie en imprégnant le coton d'huile de poisson, & en le faisant sécher alternativement, pendant sept jours; qu'ils ont remarqué que les autres huiles ne réussissoient pas, que même ils ne prenoient pas indifféremment celle de tous les poissons, mais qu'ils choisissoient celle de quelques poissons, qui devient laiteuse aussitôt qu'on y mêle une solution alkaline. Après ces imprégnations & dessiccations répétées, ils lavent le coton & le font sécher; après cela ils lui donnent un bain astringent dans lequel ils mettent un peu d'alun; ils le teignent dans un bain de garance en y ajoutant du sang de veau; enfin ils le font digérer pendant 24 heures dans une solution de soude. Il y a apparence que M. Vogler n'a pas fait

attention que, par la lessive, il ne falloit dépouiller le coton de l'huile que jusqu'à un certain point.

Les observations suivantes confirment que, dans le rouge d'Andrinople, le coton a retenu un peu d'huile. Un écheveau de coton ayant été trempé dans de l'eau de savon, & après cela tors légèrement, il fut séché, ensuite plongé dans un mordant d'alun saturé de potasse, puis séché & teint; il n'avoit qu'une couleur de garance bien saturée; l'ayant fait bouillir deux minutes dans une eau légere de savon, il en sortit avec la nuance du rouge d'Andrinople; on n'en examina pas la solidité.

Si l'on fait bouillir quelques minutes, dans de l'eau de savon, du coton teint par un procédé quelconque avec la garance, il prend une couleur rosée; si on le comprime alors, on en exprime une matiere grasse qui a la couleur du rouge d'Andrinople, & qui s'attache au coton blanc. M. Œtinger a observé, dès 1764 (1), que l'huile avoit la propriété de dissoudre la partie colorante du rouge d'Andrinople de maniere que, si on l'humecte d'huile, sa couleur se communique au coton blanc, avec lequel on le frotte quelque temps. Il avoit conclu de là que l'huile devoit entrer dans la pré-

(1) Differt. de viribus radic. rubiæ tinct. antiarchiticis a virtute ossa animal. vivorum tingendi non pendentibus.

paration du rouge d'Andrinople ; & M. l'abbé Mazéas a déja prouvé depuis long-temps que l'huile étoit indiſpenſable dans cette teinture (1).

L'eſpece de garance qu'on emploie influe beaucoup ſur la couleur qu'on obtient. Il paroît indiſpenſable, pour obtenir une couleur égale au rouge d'Andrinople, d'employer celle qu'on appelle lizary.

Il faut ſe rappeller, relativement au choix de la garance, que M M. d'Ambourney & Beckmann conſeillent d'employer la garance fraîche ; mais l'on croit en général qu'elle donne une plus belle couleur lorſqu'on la conſerve une année ou deux avant de s'en ſervir, & M. Guhliche dit que la garance vieille donne une couleur à-peu-près auſſi belle que le lizary. Il y a peut-être des circonſtances où l'emploi de la garance fraîche ſeroit utile ; le choix des racines jeunes ſeroit ſans doute avantageux.

Ayant expoſé long-temps à l'injure de l'air le coton que j'avois teint, en ajoutant de l'oxide d'étain dans le bain de garance, celui qui avoit eu pour mordant la diſſolution d'alumine dans l'acide nitrique & un échantillon du coton d'Andrinople ;

(1) Recherches ſur la cauſe phys. de l'adhérence de la couleur rouge, &c. *Mém. des Sav. étrang.*, T. IV.

c'eſt la couleur du premier qui s'eſt ſoutenue le plus long-temps ſans altération ſenſible; cependant elle a fini par prendre une teinte jaune; le ſecond a pris plus promptement une teinte jaunâtre; la couleur du troiſieme eſt celle qui s'eſt affoiblie le plus promptement, mais elle n'a point changé de ton.

Il réſulte de cette expérience, que l'on peut conſidérer, dans le coton teint en garance, la faculté de réſiſter long-temps à l'action de l'air & celle de réſiſter aux alkalis & au ſavon. Cette derniere ne peut s'obtenir que par le moyen des huiles & des graiſſes; mais la premiere dépend principalement des mordants qu'on a employés & du nombre des deſſiccations : il eſt donc à propos, indépendamment de la beauté de la couleur, d'employer des procédés analogues à celui d'Andrinople pour les objets qui ſont ſujets à éprouver des leſſives & de fréquents ſavonnages.

M. Wilſon fait une obſervation qui mérite attention. Il dit que les étoffes faites avec du coton pour la filature duquel on n'a pas employé les machines de M. Arwricht, ne peuvent être teintes par le procédé d'Andrinople, parceque les filaments du coton ſe hériſſent dans les nombreuſes opérations de ce procédé; mais que ces filaments conſervent beaucoup mieux leur parallélisme lorſque le coton a été filé & cardé par les machines, & les étoffes peuvent alors éprouver les mêmes

opérations ſans que leur tiſſu en ſouffre (1).

Mais comme l'on peut obtenir des couleurs qui ſoutiennent auſſi bien l'action de l'air que le rouge d'Andrinople, par des procédés qui ſont plus courts, & comme les étoffes de coton ne ſont pas deſtinées à éprouver des leſſives & de fréquents ſavonnages, l'on peut ſouvent employer d'une maniere avantageuſe des procédés analogues à quelques uns de ceux qui ont été décrits ci devant.

Une conſidération que je ne dois pas négliger, c'eſt que l'acide muriatique oxygéné a repréſenté l'action de l'air ſur les rouges de garance que j'ai ſoumis à ſon influence, & a annoncé les échantillons qui devoient mieux réſiſter à ſon action, pendant que l'acide nitrique indique au contraire le coton teint à la maniere d'Andrinople, en lui donnant une couleur jaune, ſelon l'obſervation de M. Vogler (2). Cet effet paroît dépendre de ce que l'huile animale s'eſt combinée avec le coton, & que l'acide nitrique lui donne une couleur jaune, ainſi qu'à toutes les autres ſubſtances animales, en détruiſant la couleur propre à la garance: c'eſt cette combinaiſon de l'huile animale avec le coton

(1) An Eſſay on light and colours, &c.

(2) Je crois que M. Beckmann a fait cette obſervation intéreſſante avant M. Vogler. *Phyſical-Œcon. Bibliotheck.*, vol. 4e.

qui forme le caractere distinctif de cette espece de teinture : une autre huile pourroit procurer une couleur vive, mais elle ne seroit probablement pas si solide.

J'ai aussi éprouvé l'oxide d'étain dans la teinture de la laine. La décoction de garance prend une couleur rouge plus claire & plus vive par le moyen de cet oxide; ses parties colorantes se sont fixées beaucoup plus promptement & plus abondamment sur du drap qui avoit été préparé par un bouillon, avec l'alun & le tartre, à la maniere ordinaire. Le drap est sorti de la teinture avec un rouge plus saturé & plus beau qu'un pareil échantillon teint avec poids égal de garance, sans oxide d'étain ; cependant l'avantage ne me paroît pas assez grand pour que ce procédé mérite d'être mis en usage.

L'oxide de zinc employé à la place de celui d'étain, a produit sur le drap une belle couleur orangée ; l'oxide de plomb, une couleur briquetée terne, & celui de fer n'a pas agi d'une maniere sensible.

Les observations que je viens de présenter sur la garance pourront trouver des applications nombreuses dans l'usage très étendu & très varié qu'on en fait principalement pour la teinture du coton & du lin. Cette substance mérite encore une attention particuliere par les avantages que l'agriculture en peut tirer.

CHAPITRE III.

De la cochenille.

La cochenille a d'abord été priſe pour une graine, mais les naturaliſtes l'ont bientôt reconnue pour un inſecte. On nous l'apporte du Mexique : cet inſecte y vit ſur différentes eſpeces d'opuntia. La femelle a le corps applati du côté du ventre, & hémiſphérique ſur le dos, qui eſt rayé par des rides tranſverſales : ſa peau eſt d'un brun ſombre ; ſa bouche eſt un point ſubulé qui ſort du côté du thorax : elle a ſix pieds bruns, très courts, & point d'ailes ; le mâle a le corps très alongé, d'une couleur rouge foncée, couvert de deux ailes horizontalement abaiſſées & un peu croiſées ſur le dos ; il a deux petites antennes à la tête, & ſix pieds plus grands que ceux de la femelle ; ſon vol n'eſt pas continu, mais il voltige en ſautant très rarement ; ſa vie, qui n'eſt que d'un mois, ſe termine par ſes amours ; & la femelle fécondée, vit un mois de plus & meurt après le part : elle eſt quelquefois ovipare & quelquefois vivipare. Après leur naiſſance, les fe-

melles se dispersent sur les articles de l'opuntia, & elles s'y fixent par leur trompe jusqu'à la fin de leur vie.

On récolte au Mexique deux sortes de cochenille; la cochenille silvestre, qu'on y appelle, d'un nom espagnol, *grana silvestra*, & la cochenille fine, ou *grana fina*, qu'on nomme aussi mesteque, du nom d'une province du Mexique, & qu'on éleve sur le nopal. La premiere est plus petite, & recouverte d'un duvet cotonneux qui la surcharge d'un poids inutile pour la teinture: elle donne donc à poids égal moins de couleur, & elle est d'un prix inférieur à celui de la cochenille fine; mais ces désavantages sont peut-être compensés par son éducation plus facile & moins dispendieuse, & par les effets mêmes de son duvet, qui la met en état de résister beaucoup mieux aux pluies & aux orages.

La cochenille silvestre, qu'on éleve sur le nopal, perd en partie la ténacité & la quantité de son coton, & elle acquiert une grandeur double de celle qu'elle a sur les autres opuntia. On peut donc espérer qu'elle se perfectionneroit par une éducation suivie, & qu'elle se rapprocheroit de plus en plus de la cochenille fine.

M. Thieri de Menonville eut le courage & le patriotisme de s'exposer aux plus grands dangers,

pour aller obſerver l'éducation de la cochenille au Mexique, pour en arracher cette production précieuſe, & pour en enrichir la colonie de S.-Domingue. Il rapporta avec lui de la cochenille fine, de la cochenille ſilveſtre, & des nopals, qui ſont l'eſpece d'opuntia la plus propre à nourrir ces inſectes.

Il s'occupa à ſon retour du plan du nopal & de différentes eſpeces d'opuntia & de l'éducation des deux cochenilles; mais la mort ſurprit cet excellent citoyen, & la cochenille fine périt bientôt. Il avoit, à ſon retour, reconnu la cochenille ſilveſtre ſur une eſpece d'opuntia nommé *péreſchia* ou *patte de tortue*, qui ſe trouve à S.-Domingue. Cette découverte n'eſt pas demeurée infructueuſe: M. Brulley s'eſt occupé avec ſuccès de l'éducation de cette cochenille; il en a communiqué au cercle des Philadelphes, qui, de ſon côté, ne perd pas cet objet de vue, & qui a publié un ouvrage poſthume de M. Thieri de Menonville, dans lequel on trouve une inſtruction très détaillée ſur tout ce qui a rapport à la culture du nopal & des autres opuntia qui peuvent lui être ſubſtitués avec plus ou moins de ſuccès, à l'éducation de la cochenille & à ſa préparation (1).

(1) Traité de la culture du nopal & de l'éducation de la

Deux mois après que les meres mises en réserve ont été semées sur le nopal, on voit sortir de leur sein quelques petites cochenilles ; c'est le moment où il faut en faire la récolte : on les fait mourir dans l'eau bouillante. Les plaque de fer chaud & le four dont on fait usage quelquefois peuvent détériorer les cochenilles par une trop grande chaleur. Après qu'on les a retirées de l'eau, on les fait sécher avec soin à un grand soleil. Elles perdent près des deux tiers de leur poids dans la dessiccation.

Quand la cochenille fine est seche, on doit la passer par un crible assez large pour lui donner passage, mais qui puisse arrêter les bourres & le coton des larves des mâles. On met à part les bourres, & on les vend séparément ou avec la cochenille silvestre.

La cochenille fine qui a été bien séchée & bien conservée, doit avoir une couleur d'un gris tirant sur le poupre. Le gris est dû à une poudre qui la couvre naturellement & dont elle a conservé une partie : la nuance pourpre est due à la couleur qu'a extraite l'eau dans laquelle on l'a fait mourir.

---

cochenille dans les colonies françoises de l'Amérique, précédé d'un voyage à Guaxaca ; par M. Thieri de Menonville. *Ann. de Chym.*, T. V.

La cochenille ſe conſerve long-temps dans un lieu ſec : Hellot dit qu'il en a eſſayé qui avoit 130 ans d'ancienneté & qui produiſoit le même effet qu'une cochenille nouvelle.

L'on a cru aſſez généralement que la cochenille devoit ſa couleur au nopal, ſur lequel elle vit & dont les fruits ſont rouges ; mais M. Thieri de Menonville obſerve que le ſuc qui lui ſert de nourriture eſt verdâtre & qu'elle peut vivre & ſe perpétuer ſur des eſpeces d'opuntia dont le fruit n'eſt pas rouge.

La décoction de cochenille eſt d'un cramoiſi tirant ſur le violet.

Une petite quantité d'acide ſulfurique a fait prendre à cette liqueur une couleur rouge tirant ſur le jaune ; il s'eſt formé un petit précipité d'un beau rouge.

L'acide muriatique a produit à-peu-près le même changement dans la couleur, mais ſans précipité.

La diſſolution du tartre a changé la liqueur en rouge jaunâtre. Il s'eſt formé lentement un petit précipité d'un rouge pâle : la liqueur ſurnageante eſt reſtée jaune ; en y verſant un peu d'alkali, elle a pris une couleur pourpre. L'alkali a diſſous rapidement le petit précipité, & la diſſolution

étoit pourpre : la diſſolution d'étain a formé un précipité roſe avec la liqueur jaune.

La diſſolution d'alun a éclairci la couleur de l'infuſion & lui a donné une teinte plus rouge : il s'eſt formé un précipité cramoiſi, & la liqueur ſurnageante a conſervé une couleur de cramoiſi un peu rougeâtre.

Le mélange d'alun & de tartre a produit une couleur plus claire, plus vive & tirant ſur le rouge jaunâtre ; il s'eſt formé un précipité beaucoup moins abondant & beaucoup plus pâle que dans l'expérience précédente.

La diſſolution d'étain a formé un dépôt abondant d'un beau rouge ; la liqueur qui ſurnageoit étoit claire comme de l'eau & n'a point changé de couleur par l'affuſion de l'alkali.

Ayant verſé la diſſolution de tartre & après cela de la diſſolution d'étain, il s'eſt formé plus promptement que dans l'expérience précédente un dépôt roſe tirant ſur le lilas ; & quoiqu'on ait ajouté une ſurabondance de diſſolution d'étain, la liqueur ſurnageante eſt reſtée un peu jaune.

La diſſolution de muriate de ſoude a rendu la couleur un peu plus foncée, ſans troubler la liqueur.

Le muriate ammoniacal a donné une nuance

de pourpre, ſans occaſionner de précipité.

Le ſulfate de ſoude n'a produit aucun changement ſenſible dans la liqueur.

Ayant fait bouillir un peu de cochenille avec moitié de ſon poids de tartre, la liqueur tiroit plus ſur le rouge, & avoit une couleur beaucoup moins foncée que celle qui provenoit d'une égale quantité de cochenille ſans tartre; mais la premiere a donné avec la diſſolution d'étain un précipité plus abondant, qui avoit une couleur plus roſée; de ſorte que le tartre favoriſe la diſſolution des parties colorantes de la cochenille; quoique la couleur de la diſſolution ſoit moins foncée, le précipité qui en provient par la diſſolution d'étain a une nuance plus foncée & plus roſée. Cette expérience mérite attention pour juger de l'influence du tartre dans le procédé de l'écarlate.

Le ſulfate de fer a formé un précipité violet brun; la liqueur ſurnageante eſt reſtée claire avec un œil de feuille morte.

Le ſulfate de zinc a formé un précipité d'un violet foncé; la liqueur ſurnageante eſt reſtée claire & ſans couleur.

L'acétite de plomb a formé un précipité violet pourpré moins foncé que le précédent; la liqueur ſurnageante eſt reſtée claire.

Le ſulfate de cuivre a produit un dépôt violet, qui s'eſt formé lentement ; la liqueur ſurnageante eſt reſtée claire & violette.

Si l'on fait digérer dans l'alcohol l'extrait que la décoction de cochenille donne par l'évaporation, les parties colorantes ſe diſſolvent & laiſſent un réſidu qui ne retient qu'une couleur de lie de vin que du nouvel alcohol ne peut lui ôter. Cette partie donne dans l'analyſe par le feu, les produits des ſubſtances animales.

L'alcohol de cochenille laiſſe par l'évaporation un réſidu tranſparent qui eſt d'un rouge foncé, & qui, lorſqu'il eſt ſec, a l'apparence d'une réſine ; il donne également par la diſtillation les produits des ſubſtances animales ; ce qui confirme que cette partie colorante eſt une production animale.

Cependant la décoction de cochenille entre difficilement en putréfaction : j'en ai conſervé plus de deux mois à l'air libre & dans un flacon bouché. La premiere ne préſentoit après cet eſpace de temps aucun indice de putréfaction ; la ſeconde avoit une légère odeur putride. La premiere s'étoit troublée dès les premiers jours ; elle a laiſſé ſur le filtre un dépôt violet brun : la ſeconde avoit conſervé long-temps ſa tranſparence, & ne l'avoit probablement perdue que par l'effet du

commencement de putréfaction qu'elle avoit éprouvé, ou plutôt d'une légère combustion qui s'est formée par le moyen d'un peu d'oxygène qui se trouve probablement uni aux molécules rouges de la cochenille. La couleur de l'une & de l'autre avoit passé au cramoisi; mais celle de la premiere étoit plus foible, parcequ'une plus grande partie des molécules colorantes s'étoit précipitée, par une suite des effets que l'air y a produits conformément aux principes établis dans le premier volume.

J'ai comparé avec la cochenille mesteque la cochenille silvestre du Mexique & celle qui avoit été élevée à S.-Domingue & envoyée par M. Bruley.

La décoction de la cochenille silvestre a la même nuance que celle de la cochenille de S.-Domingue : cette nuance tire plus sur le cramoisi que celle de la cochenille mesteque; mais les précipités qu'on en obtient, soit par la dissolution d'étain, soit par l'alun, sont d'une couleur parfaitement égale à ceux de la cochenille mesteque, & ce sont ces précipités qui colorent les étoffes en se combinant avec elles.

Je me suis servi de l'acide muriatique oxygéné pour déterminer la proportion de parties colorantes que les décoctions de différentes cochenilles

contenoient. J'ai donc fait bouillir pendant une heure un poids égal de chacune des trois cochenilles, en rendant toutes les circonſtances autant égales qu'il m'a été poſſible : j'ai verſé ces trois décoctions filtrées chacune dans un cylindre de verre gradué, & j'y ai mêlé du même acide muriatique oxygéné juſqu'à ce qu'elles aient toutes trois été amenées à la même nuance de jaune. Les quantités d'acide qui repréſentent les proportions de parties colorantes ſe ſont trouvées à-peu-près dans le rapport des nombres ſuivants ; huit pour la cochenille de S.-Domingue, onze pour la cochenille ſilveſtre du commerce, dix-huit pour la cochenille meſteque.

L'on voit donc que la cochenille de S.-Domingue eſt non ſeulement fort inférieure à la cochenille meſteque, mais même à la cochenille ſilveſtre du Mexique, & effectivement elle eſt beaucoup plus cotonneuſe & plus petite ; mais ces déſavantages ne doivent point diminuer le zele de ceux qui s'occupent de ſon éducation.

Les obſervations de M. Thieri de Menonville ont déja prouvé que la cochenille ſilveſtre perdoit de ſon coton & devenoit plus groſſe par une ſucceſſion de générations ſoignées, & dans les commencements l'on a été obligé d'employer des nopals qui n'avoient pas atteint la groſſeur néceſ-

ſaire. Il y a donc tout lieu d'eſpérer que la cochenille de S.-Domingue pourra parvenir, par des ſoins ſoutenus, au point de bonté de la cochenille ſilveſtre du Mexique & peut-être le paſſer; mais dût-elle lui être toujours inférieure pour la quantité de parties colorantes, ce ne ſeroit point une raiſon ſuffiſante pour négliger de ſe procurer un ingrédient ſi précieux pour la teinture.

Relativement à la qualité de la couleur, l'on a vu que la cochenille de S.-Domingue ne le cédoit pas à la cochenille meſteque; mais ſi le coton dont elle eſt recouverte pouvoit nuire, dans les opérations en grand, à la beauté de l'écarlate dont l'éclat peut être ſi facilement altéré, on en trouveroit un emploi avantageux, ſoit pour les demi-écarlates, ſoit pour les cramoiſis & les autres nuances qui ſont moins délicates que la plus vive des couleurs.

Il eſt bien difficile de ſe faire une idée de l'utilité dont peut être la cochenille à S.-Domingue, qui a tant de riches productions: M. Thieri de Menonville la regardoit comme une reſſource précieuſe pour les parties de l'isle dont le ſol ingrat ſe refuſe aux autres cultures & pour ceux des colons qui ne peuvent faire les avances néceſſaires aux autres productions: M. Bruley eſt encore plus favorable aux avantages qu'on doit eſpérer de la

cochenille; mais le cercle des Philadelphes eſt plus réſervé, & il ne croit pas qu'on puiſſe encore prononcer.

Les tentatives que l'on fait méritent d'autant plus d'être ſuivies & d'être protégées, qu'elles ont pour objet une branche importante de commerce, & que l'induſtrie éclairée a de grands avantages ſur l'indolence ignorante. L'on auroit peut-être moins de peine à naturaliſer la cochenille, au moins dans les pays chauds, que l'on en a eu à naturaliſer les vers à ſoie.

L'on peut obſerver un caractere diſtinctif entre la cochenille & la garance dans leur maniere de ſe comporter avec les réactifs : l'une & l'autre reçoivent une couleur jaune des acides; mais ſi l'on ſépare les parties colorantes de la cochenille par une ſubſtance qui les précipite de la liqueur acide, elles reparoiſſent avec leur couleur naturelle peu changée; mais celles de la garance retiennent une nuance jaune ou fauve; de là vient que les mordants qui ont un acide abondant, tels que la diſſolution d'étain, ſont employés avec beaucoup plus de ſuccès avec la cochenille qu'avec la garance. Cet effet eſt probablement dû à ce que la combinaiſon de la partie colorante de la garance avec l'oxide d'étain retient une portion d'acide, & que celle de la partie colorante de la cochenille

n'en retient pas, ou en retient beaucoup moins.

Le *carmin* eſt la lacque que l'on obtient de la cochenille par le moyen de l'alun; mais on mêle à la cochenille une certaine proportion d'autour, qui eſt une écorce qui nous vient du Levant & qui eſt d'une couleur plus pâle que la canelle : ordinairement on ajoute encore du chouan, qui eſt une ſemence d'une eſpece inconnue, qui nous vient auſſi du Levant & qui eſt d'un verd jaunâtre. Il y a apparence que ces deux ſubſtances fourniſſent avec l'alun un précipité jaune qui ſert à éclaircir la couleur de la lacque de la cochenille, de même qu'une partie colorante jaune ſert à donner à l'écarlate une couleur de feu. Le carmin ſe préparoit autrefois avec le kermès, d'où il tire ſon nom.

CHAPITRE IV.

De la teinture en écarlate.

L'ÉCARLATE eſt la plus belle & la plus éclatante des couleurs de la teinture. Le goût n'eſt pas conſtant ſur la nuance qu'on préfere : l'on demande quelquefois que l'écarlate ſoit d'un rouge plus parfait & plus foncé, quelqueſois qu'elle incline plus ou moins à la couleur de feu.

L'on ne peut eſpérer d'obtenir la nuance que l'on deſire des doſes préciſes qui ſont preſcrites dans les procédés, parcequ'il y a des variations dans la quantité de parties colorantes qui ſont contenues dans les différentes eſpeces de cochenille fine, & ſur-tout parceque les diſſolutions d'étain dont on s'eſt ſervi peuvent différer conſidérablement entre elles ; mais on peut facilement déterminer, par des eſſais en petit, les juſtes proportions des ingrédients dont on fait uſage, pour obtenir la nuance que l'on deſire ; & ſi les pieces que l'on teint ſe trouvent au-deſſus ou au-deſſous de cette nuance, il n'eſt pas difficile de les y ramener. L'on va voir les principaux procédés qui ſont

connus, & après cela on tâchera d'établir les principes d'après lesquels on peut modifier la couleur selon ses vues.

Comme j'ai traité avec beaucoup de détail de la dissolution de l'étain, à laquelle les teinturiers donnent le nom de *composition*, je renvoie sur cet objet à la troisieme section du tome Ier : on peut voir aussi ce qui a rapport aux procédés par lesquels on cherche à purifier l'eau lorsqu'elle est dure, dans le chapitre dans lequel on les décrit ; car l'eau dont on se sert pour cette teinture demande une attention particuliere.

La teinture en écarlate s'exécute en deux opérations ; la premiere s'appelle le bouillon, & la seconde la rougie.

Pour le bouillon destiné à la teinture de cent livres de drap, on jette dans l'eau, lorsqu'elle est un peu plus que tiede, six livres de tartre pur : on pallie fortement le bain, & lorsqu'il est un peu plus chaud, on y jette une demi-livre de cochenille en poudre, que l'on y mêle bien ; un moment après on y verse cinq livres de dissolution d'étain bien claire, que l'on mêle avec soin, & dès que le bain commence à bouillir, on y met le drap, que l'on fait circuler rapidement pendant deux ou trois tours ; ensuite on ralentit le mouvement.

Après deux heures d'ébullition, on le leve, on l'évente & on le porte à la riviere pour être bien lavé.

On vide la chaudiere pour préparer le second bain, qui est la rougie. Lorsque ce bain est prêt à bouillir, on y met cinq livres & trois quarts de cochenille pulvérisée & tamisée ; on la mêle avec soin, & lorsqu'après avoir cessé de remuer, une croûte qu'elle vient former à sa surface s'entr'ouvre d'elle-même en plusieurs endroits, on verse treize à quatorze livres de dissolution d'étain. Si après cela le bain s'éleve par-dessus les bords de la chaudiere, on le rafraîchit en y mettant de l'eau froide.

Lorsque la dissolution est bien mêlée, on jette le drap dans le bain, avec la précaution de le tourner rapidement les deux ou trois premiers tours ; on le fait bouillir pendant une heure, en l'enfonçant dans le bain avec des bâtons, lorsque le bouillon le souleve : on le leve ensuite, on l'évente, on le refroidit, puis on le lave à la riviere & on le fait sécher.

Les proportions de cochenille & de dissolution d'étain, que l'on fait entrer soit dans le bouillon, soit dans la rougie, ne sont pas constantes. Il y a des teinturiers qui, au rapport de Hellot, réussissent très bien, & qui mettent les deux tiers de la compo-

ſition & un quart de la cochenille au bouillon, & l'autre tiers de la compoſition avec les trois quarts de la cochenille à la rougie. Hellot prétend auſſi qu'il n'eſt point nuiſible d'employer du tartre à la rougie, pourvu qu'on n'en mette au plus que la moitié du poids de la cochenille, & même il lui a paru qu'il rendoit la couleur plus ſolide; c'eſt actuellement la pratique de pluſieurs teinturiers. L'on a vu qu'il favoriſoit la diſſolution des parties colorantes, effet qui a ſur-tout lieu lorſqu'on le broie avec la cochenille, & par là le réſidu ſe trouve mieux épuiſé. Cette conſidération a moins de poids, lorſqu'on travaille de ſuite, parcequ'alors les parties colorantes qui ſe trouvent dans le réſidu ſont employées dans les opérations ſubſéquentes; mais il ne faut pas négliger l'influence que le tartre a ſur la qualité de la couleur qu'il tend à roſer, comme on l'a vu ci-devant.

Il y a quelques teinturiers qui ne levent pas le drap du bouillon, & qui ne font que le rafraîchir, pour faire la rougie ſur le même bain, en y verſant l'infuſion de cochenille qu'ils ont faite à part & à laquelle ils ont mêlé la quantité convenable de compoſition: l'on épargne par là du temps & du combuſtible, & l'on prétend que l'écarlate eſt auſſi belle.

Comme on deſire ordinairement que l'écarlate

ait beaucoup de vivacité & qu'elle approche de la couleur de feu, on lui donne une teinte jaunâtre en faisant bouillir du fustet dans le premier bain, ou bien en ajoutant un peu de curcuma à la cochenille ; on pourroit aussi donner cette teinte jaune en augmentant la quantité de la composition; mais elle a l'inconvénient de donner de la rudesse au drap & même d'empêcher que les parties colorantes ne s'y fixent en quantité ; de sorte que, quoique le fustet & le curcuma ne donnent pas des couleurs qui aient de la solidité, il est probablement préférable de les employer en petite quantité, que d'ajouter trop de dissolution d'étain. On reconnoît que l'on a fait usage de ces ingrédients en coupant l'écarlate, dont l'intérieur se trouve alors teint en jaune ; car, par le procédé ordinaire, la cochenille ne pénetre pas l'intérieur de l'écarlate & le laisse blanc, ce qu'on appelle *trancher*.

Il est avantageux pour la teinture de l'écarlate de se servir de chaudiere d'étain, parceque l'acide dont on fait usage attaque le cuivre, & que la dissolution qu'il en fait peut nuire à la beauté de la couleur; cependant, comme ces chaudieres sont difficiles à faire dans une certaine grandeur & comme elles sont sujettes à se fondre si on oublie d'en retirer le feu avant de les vider, plusieurs teinturiers font usage de chaudieres de cuivre;

mais il faut avoir ſoin de les tenir bien propres, de n'y pas laiſſer ſéjourner la liqueur acide, & d'empêcher que le drap qu'on y teint ne touche le cuivre, ſoit par le moyen d'un réſeau, ſoit par le moyen d'un panier d'oſier à claire-voie.

Scheffer preſcrit pour le bouillon une once & demie de diſſolution d'étain pour chaque livre de drap, avec une égale quantité d'amidon & autant de tartre : il remarque que l'amidon ſert à rendre la couleur plus uniforme, & il preſcrit de jeter dans l'eau, quand elle bout, un gros de cochenille, de bien agiter, d'y faire bouillir la laine pendant une heure & de la laver; il preſcrit enſuite de la faire bouillir une demi-heure dans le bain qui ſert de rougie, avec une demi-once d'amidon, trois quarts d'once de diſſolution d'étain, demi-once de tartre & ſept gros de cochenille.

L'on voit que Scheffer emploie une beaucoup plus petite quantité de la diſſolution d'étain dont on a donné ci-devant le procédé, que Hellot, mais elle contient beaucoup plus d'étain.

M. Poerner décrit trois principaux procédés, ſelon la nuance plus ou moins foncée, plus ou moins orangée que l'on veut donner à l'écarlate. Il ne met point de cochenille dans le bouillon, qu'il compoſe pour une livre de drap, d'une once ſix gros de tartre & d'un poids égal de diſ-

ſolution d'étain, qu'il ajoute dans le bain quand le tartre y eſt diſſous : après un moment d'ébullition, il y trempe le drap & l'y fait bouillir pendant deux heures.

Pour la rougie du premier procédé, il emploie deux gros de tartre, une once de cochenille & enfin il verſe peu à peu deux onces de diſſolution d'étain.

Pour la rougie du ſecond procédé, il emploie la même quantité de cochenille & deux onces de diſſolution d'étain ſans tartre.

Enfin pour celle du troiſieme, il preſcrit avec la même quantité de cochenille, deux gros de tartre, une once de diſſolution d'étain & deux onces de ſel marin.

L'écarlate du premier procédé eſt d'une nuance plus foncée; celle du ſecond eſt plus vive & moins pleine; celle du troiſieme eſt encore plus claire & plus pâle.

L'on a vu que le tartre donnoit une nuance plus foncée & plus roſée aux parties colorantes de la cochenille précipitée par la diſſolution d'étain : il modere l'action de l'acide nitro-muriatique, qui tend à donner à l'écarlate une nuance orangée; cependant l'on n'apperçoit pas une nuance orangée dans le précipité produit par la diſſolution d'étain, il a au contraire un beau rouge. Il

y a apparence que c'eſt par l'action que l'acide nitro-muriatique exerce ſur la laine, qu'il a la propriété de jaunir, ainſi que les autres ſubſtances animales, que la diſſolution d'étain tend à donner une nuance orangée à l'écarlate.

L'on peut donc, en mettant plus ou moins de tartre dans la rougie, obtenir une écarlate plus foncée & plus pleine que lorſqu'on n'en met pas, & au contraire l'obtenir plus orangée en n'employant pas cet ingrédient.

Mais la diſſolution d'étain peut influer auſſi ſur la couleur, ſelon la proportion d'étain & celle de muriate ammoniacal qu'elle contient. J'ai fait ſur cet objet différentes épreuves.

Une diſſolution d'étain, faite avec ſeize parties d'acide nitrique à trente degrés de l'aréometre de M. Baumé, deux parties de muriate ammoniacal & trois parties d'étain, a donné une couleur plus terne & un peu plus foncée qu'une diſſolution d'étain dans laquelle l'acide & le muriate d'ammoniaque étoient dans les mêmes proportions, mais qui ne contenoit que deux parties d'étain : ce ſont ces dernieres proportions qui m'ont le mieux réuſſi entre pluſieurs que j'ai tentées : j'y mêle quatre parties d'eau ; en ne mettant qu'une demi-partie de muriate d'ammoniaque, la couleur a été plus claire & plus orangée ; enfin

en employant une diſſolution du ſel murio-ammo-niacal d'étain, lequel contenoit près de la moitié de ſon poids d'oxide d'étain, & en ajoutant à cette diſſolution un peu d'acide muriatique pour empêcher le métal de ſe précipiter, j'ai eu une couleur cramoiſie ; mais en ajoutant du tartre dans la rougie, le drap a pris un beau rouge foncé qui a mieux réſiſté à l'acide muriatique oxygéné que l'écarlate ordinaire. Il faut remarquer que lorſqu'on ſe ſert de ce ſel, le bain s'épuiſe plus promptement & plus complètement qu'avec la diſſolution ordinaire d'étain.

On peut, par le moyen du ſel marin éclaircir la nuance de l'écarlate ; la couleur en même temps pénetre mieux & laiſſe moins de tranche. Le muriate d'ammoniaque rend encore la couleur plus claire & plus pâle ; mais il pouſſe trop loin cet effet.

Je ne ſaurois expliquer pourquoi le ſel marin qui fonce un peu la couleur de l'infuſion de cochenille & qui en général produit cet effet ſur les couleurs, diminue l'intenſité de l'écarlate.

M. Poerner obſerve que la proportion de ſel marin qu'il a preſcrite eſt la plus forte qu'on puiſſe employer, & qu'en en mettant moins, l'on obtient une nuance plus agréable, quoique plus claire que les précédentes. Il dit qu'en ajoutant aux ingré-

dients du ſecond procédé cinq onces de ſucre blanc, l'on obtient une plus belle couleur & toujours plus claire que celle du premier procédé. Il prétend qu'en laiſſant le drap dans le bouillon pendant vingt-quatre heures après qu'il s'eſt refroidi, l'on obtient une couleur plus agréable & plus ſolide.

Si l'on trouve que l'écarlate que l'on vient de teindre eſt trop orangée, on peut affoiblir cette nuance en la lavant dans de l'eau chaude, ſurtout ſi cette eau contient quelque ſel à baſe terreuſe.

La rougie qui a ſervi à teindre l'écarlate n'eſt pas épuiſée de parties colorantes, mais elle en contient encore une quantité qui varie ſelon que la cochenille a été réduite en poudre plus ou moins fine & ſelon la longueur de l'ébullition qu'on lui a fait ſubir. Ce bain retient outre cela une partie des mordants qu'on y avoit mis; mais comme la nature de ce réſidu n'eſt pas conſtante, il ſeroit illuſoire de preſcrire les doſes préciſes des ingrédients que l'on doit y ajouter pour en obtenir les nuances qu'on veut en tirer; l'habitude du même procédé & l'expérience guident facilement un teinturier intelligent; on s'en tiendra donc à quelques conſidérations générales.

Si l'on a beaucoup de drap à teindre en écar-

late, l'on peut ſe ſervir pour le bouillon, d'une rougie avec laquelle on vient de teindre, en défalquant de la quantité ordinaire de cochenille celle qu'on juge être reſtée dans le bain & en diminuant auſſi la quantité de la diſſolution d'étain; mais ſi l'on veut une couleur de feu, on commence par faire bouillir un ſac de fuſtet & on le retire avant d'ajouter les autres ingredients.

L'on peut ſe ſervir après cela de ce bain, auſſitôt qu'on en a retiré le drap, pour faire la couleur de grenade, en y faiſant bouillir un ſac de fuſtet: celui qui a déja paſſé dans un bain eſt plus propre à cette nuance que le nouveau: après l'avoir retiré, on jette dans le bain du tartre & de la compoſition; on pallie bien & on y traite le drap comme pour la teinture de l'écarlate.

A la ſuite de cette couleur on peut faire ſervir le bain pour les capucines, en y faiſant bouillir du fuſtet & en y ajoutant du tartre & de la diſſolution d'étain.

On peut encore ſe ſervir du bouillon précédent pour le langouſte, l'orangé, le caſſis, la couleur d'or & le jonquille, en y faiſant bouillir du fuſtet & en y ajoutant un peu de cochenille & plus ou moins de tartre & de diſſolution d'étain.

Quand on a donné le bouillon à tous les draps qu'on veut teindre, en procédant de la couleur

la plus foncée à la plus claire, on les paſſe à la rougie, en allant au contraire de la couleur la plus claire à la plus foncée, & en ajoutant de plus en plus de la cochenille & de la diſſolution d'étain juſqu'à ce qu'on ſoit parvenu au grenade & à la couleur de feu. Quand on eſt au tour de la couleur d'or & du jonquille, on ajoute du fuſtet, à moins qu'on ait fini ces couleurs dans le premier bain, comme on va voir qu'on peut le faire pour quelques nuances. Pour la couleur d'or & le caſſis on ajoute un peu de garance.

On peut faire les couleurs d'or, de caſſis, de jonquille & de chamois après le bouillon de l'écarlate, en ajoutant pour les deux premieres du fuſtet, de la diſſolution d'étain & un peu de garance, un peu plus de fuſtet & un peu moins de diſſolution d'étain pour la couleur d'or que pour le caſſis; il faut beaucoup moins de diſſolution d'étain pour le chamois. La couleur de biche peut ſe faire à la ſuite d'un bouillon d'écarlate ſans aucune addition. Le café au lait demande un peu de fuſtet & de diſſolution d'étain & une très petite quantité de garance; enfin l'on ajoute à ces derniers ingrédients un peu de cochenille & de tartre pour le chocolat au lait.

On ſe ſert ordinairement d'un bain frais pour le bouillon des couleurs de ceriſes, & on le com-

poſe de tartre & de diſſolution d'étain; enſuite on emploie pour les teindre, une rougie qui a ſervi à l'écarlate, en y ajoutant du tartre, de la diſſolution d'étain & un peu de cochenille. On n'emploie pour le bouillon & pour la rougie que la moitié du temps que durent ces opérations pour la teinture de l'écarlate, & en général on diminue le temps en raiſon de la délicateſſe des nuances. On peut ſe ſervir pour le bouillon du roſe, de la rougie du ceriſe, & l'on compoſe ſa rougie avec un peu de diſſolution d'étain & de tartre & très peu de cochenille. On peut foncer la couleur en paſſant le drap au ſortir de la teinture dans l'eau chaude.

La couleur de chair ſe fait à la ſuite d'une rougie, en jetant un peu du bain & en le rafraîchiſſant. On peut le faire auſſi à la ſuite des violets, en y ajoutant un peu de diſſolution d'étain; il ne faut faire bouillir que très peu de temps.

Enfin l'on ſe ſert de la rougie dont on a retiré l'écarlate, pour les gris qui doivent avoir un œil vineux, en rafraîchiſſant le bain, y ajoutant de la noix de galle & enſuite un peu de ſulfate de fer ou vitriol verd.

Il faut obſerver que les nuances foibles & délicates, telles que les langouſtes & les orangés, de même que les lilas, mauves, ceriſes, roſes, ont

plus d'éclat & de fraîcheur lorſqu'on les prépare dans un ſeul bain, que lorſqu'on leur fait ſubir & le bouillon & la rougie : pour cela il ſuffit de mettre dans ce bain les ingrédients néceſſaires. Le drap ſimplement mouillé & n'étant point imprégné de mordant, ſe charge des parties colorantes moins promptement & d'une maniere plus égale. Il y a auſſi dans cette maniere d'opérer une épargne de temps & de combuſtible.

L'on voit par tout ce qui précede, que, pour obtenir les différentes nuances de l'écarlate & de couleurs qui en dérivent, il n'y a qu'à varier les proportions de la cochenille, du tartre & de la diſſolution d'étain, & ajouter pour les nuances qui tirent le plus au jaune, du fuſtet, auquel on ſubſtitue quelquefois d'autres ſubſtances jaunes. Le tartre ſert à foncer la couleur, la diſſolution d'étain l'amene à l'orangé. L'opération doit être plus courte pour les nuances légeres.

CHAPITRE V.

De la teinture en cramoisi.

L'ON peut rappeller à deux procédés tous ceux dont on fait usage pour obtenir les différentes nuances de cramoisi, depuis les plus claires jusqu'aux plus foncées. Ou l'on donne la nuance de cramoisi que l'on desire au drap déja teint en écarlate, ou bien on teint d'abord en cramoisi.

L'alun, en général, les sels à base terreuse, les alkalis fixes & les alkalis volatils, ont la propriété de changer la couleur de l'écarlate en cramoisi, qui est la couleur naturelle de la cochenille. L'on n'a donc qu'à faire bouillir pendant environ une heure le drap teint en écarlate dans une dissolution plus ou moins chargée d'alun, selon que l'on veut obtenir une couleur plus ou moins foncée; mais comme les autres sels à base terreuse ont la même propriété & que les eaux contiennent plus ou moins de ces sels, d'où vient qu'elles rosent plus ou moins les nuances d'écarlate qu'on y passe, sur-tout quand elles sont échauffées, la quantité d'alun nécessaire pour obtenir le cramoisi varie suivant la nature des eaux qu'on emploie, & même, lorsqu'elles se trouvent bien chargées

de ces ſels, elles peuvent ſuffire ſans qu'on y ajoute de l'alun. Lorſqu'une piece d'écarlate a quelques défauts, on la deſtine au cramoiſi.

Hellot dit qu'il a eſſayé le ſavon, la ſoude, la potaſſe, la cendre gravelée; que toutes ces ſubſtances ont produit le cramoiſi qu'il deſiroit; mais qu'elles le terniſſoient & lui donnoient moins d'éclat que l'alun; au contaire, l'ammoniaque produiſoit un très bon effet; mais comme elle s'évaporoit promptement, il en falloit mettre dans le bain une quantité conſidérable, ce qui augmentoit beaucoup le prix de la teinture. Il imagina donc de mettre dans le bain un peu plus que tiede un peu de muriate ammoniacal ou ſel ammoniac & une quantité égale de potaſſe ordinaire: par ce moyen le drap prenoit ſur-le-champ une couleur très roſée & très brillante; il prétend même qu'on peut diminuer un peu la quantité de la cochenille par ce moyen qui rehauſſe la couleur. M. Poerner qui donne ce même procédé, preſcrit de laiſſer l'écarlate pendant vingt-quatre heures dans la diſſolution froide de muriate ammoniacal & de potaſſe.

Pour teindre immédiatement en cramoiſi, on ſe ſert pour le bouillon d'une diſſolution de deux onces & demie d'alun & d'une once & demie de tartre pour chaque livre de drap; enſuite on teint

avec une once de cochenille ; mais on ajoute ordinairement de la diſſolution d'étain, quoiqu'en plus petite proportion que pour l'écarlate. Les procédés que l'on ſuit varient beaucoup, ſelon la nuance plus ou moins foncée, plus ou moins éloignée de la couleur de l'écarlate que l'on veut obtenir. Quelques uns font uſage du ſel marin pour le bouillon.

On ſe ſert ſouvent de l'orſeille & de la potaſſe pour brunir les cramoiſis & leur donner plus d'éclat; mais ce luſtre qui en impoſe diſparoît bientôt.

On fait quelquefois le bouillon pour le cramoiſi à la ſuite d'une rougie pour l'écarlate, en y ajoutant le tartre & l'alun, & même on prétend que le ſoupe au vin dont on fait & le bouillon & la rougie à la ſuite de l'écarlate, a plus d'éclat que lorſqu'on le teint ſur un bain frais. On peut ſubſtituer pour ces couleurs la cochenille ſilveſtre à la cochenille fine ; mais comme elle contient moins de parties colorantes, il faut en augmenter la quantité.

La rougie qui a ſervi au cramoiſi peut être employée pour les pourpres & autres couleurs compoſées dont il ſera parlé dans la ſuite.

On fait des demi-écarlates & des demi-cramoiſis en remplaçant la moitié de la cochenille

par la garance, en donnant d'ailleurs le même bouillon que pour l'écarlate & en ſuivant dans le reſte le procédé de la rougie de l'écarlate ou du cramoiſi. Au lieu de moitié on peut employer d'autres proportions de garance, ſelon l'effet qu'on veut obtenir. On donne auſſi plus d'éclat au rouge ordinaire de garance en faiſant ſon bouillon à la ſuite de la rougie de l'écarlate.

On diſtingue ſur la ſoie le cramoiſi fin qui eſt dû à la cochenille, du cramoiſi faux, que l'on obtient du bois de Bréſil.

Les ſoies deſtinées à être teintes en cramoiſi de cochenille ne doivent être cuites qu'à raiſon de vingt livres de ſavon pour cent livres de ſoie, parceque le petit œil jaune qui reſte à la ſoie quand elle n'eſt décreuſée qu'à ce point, eſt favorable à cette couleur.

On met les ſoies bien dégorgées à la riviere dans un alunage qui ſoit dans toute ſa force; on les y laiſſe ordinairement depuis le ſoir juſqu'au lendemain matin; après quoi on les lave & on leur donne deux battures à la riviere.

Pour préparer le bain, on remplit d'eau une chaudiere longue environ juſqu'à moitié ou aux deux tiers; & quand cette eau eſt bouillante, on y jette de la noix de galle blanche pilée, depuis quatre gros juſqu'à deux onces pour chaque livre

de ſoie, & après quelques bouillons, on met dans le bain depuis deux onces juſqu'à trois de cochenille broyée & tamiſée pour chaque livre de ſoie, ſuivant la nuance que l'on veut faire; on ajoute enſuite dans le bain une once de tartre par livre de cochenille, & quand le tartre eſt diſſous, une once de diſſolution d'étain également par livre de cochenille. Cette diſſolution doit contenir beaucoup plus d'étain que celle dont on fait uſage pour l'écarlate, parceque celle-ci éclairciroit trop la couleur. Macquer preſcrit de la faire avec une livre d'acide nitrique, deux onces de muriate ammoniacal, ſix onces d'étain fin en grenailles & douze onces d'eau.

On mêle les ingrédients & on acheve de remplir la chaudiere avec de l'eau froide; la proportion du bain eſt d'environ huit à dix pintes d'eau pour chaque livre de ſoie. On plonge auſſitôt les ſoies en les liſant juſqu'à ce qu'elles paroiſſent bien unies. Alors on pouſſe le feu & on fait bouillir le bain pendant deux heures en liſant les ſoies de temps en temps; après cela on retire le feu & l'on fait plonger les ſoies dans le bain; on les y tient pendant quelques heures; on les lave à la riviere en leur donnant deux battures, on les tord & on les fait ſécher.

Si l'on veut brunir les cramoiſis, on les paſſe

après les avoir lavés dans une diſſolution plus ou moins chargée de ſulfate de fer, ſelon la nuance que l'on veut obtenir ; & ſi l'on veut que la ſoie retienne une nuance de jaune, on ajoute à cette diſſolution plus ou moins de décoction de bois de fuſtet.

L'on choiſit la noix de galle blanche, parceque la noire ternit la couleur du cramoiſi, & même ſi l'on en met une trop grande quantité de blanche, la couleur eſt plus terne. Macquer prétend qu'elle ne ſert qu'à augmenter le poids de la ſoie ; cependant ſon effet général eſt de rendre les couleurs plus ſolides ; elle eſt au moins indiſpenſable pour les cramoiſis deſtinés à être brunis.

On ſe ſert de l'épreuve du vinaigre pour diſtinguer le cramoiſi de cochenille du cramoiſi faux ; mais cette épreuve ne peut ſervir pour diſtinguer les couleurs que l'on obtient des bois lorſqu'on les a fixées par le moyen de la diſſolution d'étain ; car alors elle réſiſtent auſſi bien au vinaigre que celles qui ſont dues à la cochenille.

L'on trouve, dans le Traité de la teinture en ſoie de Macquer, la deſcription de la teinture de la ſoie cramoiſie de Damas & de Diarbequir, qui a été communiquée par Granger, & celle du procédé qu'on ſuit à Gênes.

L'on a vu que l'on mettoit dans le bain une très

petite quantité de diſſolutiou d'étain pour teindre la ſoie en cramoiſi. Si l'on vouloit faire uſage du même procédé par lequel on teint la laine en écarlate, la ſoie perdroit ſon luſtre & n'acquerroit qu'une foible couleur; mais Macquer & Scheffer ont publié l'un & l'autre un procédé qui ne differe que dans quelques circonſtances, pour teindre en roſe & en ponceau la ſoie par le moyen de la diſſolution d'étain, employée à froid pour éviter ſon action trop vive ſur la ſoie.

Dans le procédé que Macquer publia en 1768, on prépare la diſſolution d'étain en jetant par parties trois livres d'étain dans un mélange de quatre livres d'acide nitrique & de deux livres d'acide muriatique. Quand la diſſolution eſt finie, on y plonge ſix livres de ſoie à laquelle on a donné un bain de rocou; on l'y laiſſe une demi-heure; on l'exprime & on la lave juſqu'à ce que l'eau ne ſe trouble plus. Pour la teindre, on emploie quatre onces de cochenille & deux gros de tartre par livre; on fait bouillir la liqueur, on la délaie dans une autre plus froide, de ſorte que la main puiſſe la ſouffrir; on y plonge la ſoie; on anime le feu, & après une minute d'ébullition, on la retire & on la lave. La ſoie a pris par ce procédé une augmentation de poids d'un quart; ſa

couleur ſupporte le ſavon & eſt beaucoup plus ſolide que celle que lui donne le carthame.

C'eſt en 1751 que Scheffer décrivit en ſuédois le procédé qui ſuit : on diſſout une partie d'étain dans le mélange de quatre parties d'acide nitrique & d'une partie de ſel marin ; on affoiblit la diſſolution avec une double quantité d'eau ; on y laiſſe la ſoie en macération pendant vingt-quatre heures ; on la retire, on la lave dans de l'eau claire juſqu'à ce qu'elle ne ſoit plus laiteuſe. On teint cette ſoie en la faiſant bouillir pendant un quart-d'heure avec cinq ſixiemes de cochenille dans un bain peu étendu : la liqueur qui reſte contient encore beaucoup de parties colorantes qui peuvent ſervir à teindre la ſoie en nuance plus claire, ou bien pour la teindre par le procédé ordinaire en cramoiſi ; elle peut encore ſervir pour la laine.

Scheffer décrit quelques variétés de ſon procédé pour obtenir différentes nuances : on va rappeller les principales. En exprimant la ſoie baignée dans la diſſolution d'étain, la laiſſant toute la nuit dans une autre diſſolution froide d'une once d'alun par chaque pinte, la tordant pour qu'elle ſeche, la lavant & la cuiſant enſuite avec la cochenille, elle ne prend qu'un ponceau pâle. Si, après avoir étendu une partie de diſſolu-

tion d'étain avec huit parties d'eau, on y met la ſoie en macération pendant douze heures, qu'après cela on la mette toute la nuit dans la diſſolution d'alun, qu'on la lave, qu'on la ſeche & qu'on la paſſe dans deux bains de cochenille comme ci-devant, en ajoutant au ſecond bain un peu d'acide ſulfurique, on aura un beau ponceau.

La principale différence des procédés de Macquer & de Scheffer conſiſte dans le pied jaune que Macquer donne à la ſoie. Scheffer emploie une plus grande proportion de cochenille dans le bain de teinture.

Dans les expériences que j'ai faites ſur cet objet, la diſſolution d'étain qui m'a le mieux réuſſi eſt la même que j'ai indiquée pour la teinture de l'écarlate : elle m'a procuré une couleur de ceriſe belle & aſſez claire. Les diſſolutions qui contenoient une plus grande proportion d'étain m'ont donné des nuances plus foncées, & la diſſolution du ſel murio-ammoniacal d'étain a produit un cramoiſi terne & foncé; mais, quoique j'aie variée mes expériences de pluſieurs manieres, je n'ai pu obtenir une nuance qui pût être comparée à la couleur de l'écarlate; & j'ai appris de ceux mêmes qui ont coopéré aux épreuves de Macquer à la manufacture des Gobelins, que la ſoie teinte par ſon procédé n'avoit

n'avoit jamais atteint l'écarlate ; cependant cette couleur desirée a fait multiplier les tentatives des artistes ; ceux qui paroissent approcher le plus près du but commencent par teindre la soie en cramoisi, ensuite ils recouvrent cette teinture de celle du carthame par le procédé qui est décrit ci-après ; enfin ils donnent à froid une teinture jaune : l'on obtient par là une belle couleur ; mais la teinte du carthame se détruit par l'action de l'air & la couleur se rembrunit promptement.

On se sert peu de la cochenille pour teindre le coton & le lin, parcequ'on peut leur donner, par le moyen de la garance, une couleur rouge qui est belle & solide ; cependant Scheffer décrit un procédé dont on peut faire usage : on trempe le lin ou le coton pendant vingt-quatre heures dans une dissolution froide d'étain ; après cela on tord, on les lave & on les fait bouillir un quart-d'heure avec quatre sixiemes de cochenille. Le coton prend un rouge clair. Ces couleurs supportent l'action du soleil, mais non pas celle du savon.

La différence des procédés auxquels il faut avoir recours pour donner à la soie & au coton la couleur de l'écarlate, me paroît dépendre de ce que ces substances ont une disposition beaucoup plus foible à s'unir avec les parties colorantes de

la cochenille ou avec la combinaiſon de cette partie colorante & de l'étain; d'où il réſulte que cette combinaiſon ſe ſépare, ſe réunit en maſſes trop conſidérables, & ſe précipite avant que l'union ait pu s'opérer avec l'étoffe : mais l'on prévient cet inconvénient en commençant par imprégner l'étoffe de diſſolution d'étain, parceque l'oxide d'étain s'étant d'abord combiné avec elle, les molécules colorantes de la cochenille viennent s'y fixer, & qu'alors cette combinaiſon ne peut plus ſe précipiter.

On voit par là que ce procédé doit être tenté toutes les fois que l'on a à craindre que, par une trop foible affinité, la combinaiſon qui doit colorer l'étoffe ne ſe précipite avant que de pouvoir ſe fixer.

CHAPITRE VI.

Du kermès.

Le kermès (*coccus illicis.* Lin.) eſt un inſecte qui ſe trouve dans pluſieurs parties de l'Aſie & de l'Europe méridionale. Il étoit connu des anciens ſous le nom de *coccum ſquarlatinum*, *coccus baſicus*, *infectorius*, *granum tinctorium.* L'on préféroit celui qu'on recueilloit dans la Galatie & dans l'Arménie ; aujourd'hui on le récolte principalement en Languedoc, en Eſpagne & en Portugal.

Le kermès vit ſur un petit chêne (*quercus coccifera* Lin.) Les femelles deviennent maſſives & enfin elles reſtent ſans mouvement ; elles ont alors à-peu-près la forme & la groſſeur d'un pois, elles ſont d'un brun rougeâtre ; leur forme les a fait prendre pendant long-temps pour les ſemences de l'arbre ſur lequel elles vivent ; d'où vient qu'on les a appellées *graines de kermès ;* on leur a auſſi donné le nom de vermillon.

Le premier qui en ait parlé avec aſſez d'exactitude eſt Pierre de Quiqueran, évêque de Sénez en 1550, *de Laudibus provinciæ.*

L'on peut voir l'hiſtoire de cet inſecte dans un mémoire de Niſſole, *acad. des ſciences*, 1714, & ſur-tout dans les mémoires pour ſervir à l'hiſtoire des inſectes de Reaumur, tom. IV.

L'on croit que le kermès tire ſon nom d'un mot arabe qui ſignifie vermiſſeau, *vermiculus*; d'où vient le nom de *vermillon* qu'on lui a auſſi donné. Aſtruc fait dériver ce nom de deux mots celtes, dont l'un ſignifie *chêne* & l'autre *gland*, *Mémoire pour ſervir à l'Hiſtoire naturelle du Languedoc*.

Le kermès eſt fixé ſur l'écorce de l'arbriſſeau par un duvet cotonneux blanc fourni par l'inſecte. M. Chaptal a obſervé que ce duvet, ainſi que celui que donnent tous les inſectes de ce genre, avoit pluſieurs caracteres du caoutchouc, qu'il étoit inſoluble dans l'alcohol, qu'il ſe fondoit à la chaleur de l'eau bouillante, & qu'il brûloit avec flamme ſur les charbons. Ce ſavant chymiſte m'a communiqué la deſcription ſuivante de la méthode que l'on ſuit en Languedoc pour faire la récolte du kermès.

« Vers le milieu du mois de mai on com-
« mence à recueillir le kermès, qui alors a acquis
« ſa groſſeur ordinaire; il reſſemble par ſa cou-
« leur & ſa forme à une petite *prunelle*. Cette
« récolte dure ordinairement juſqu'au milieu du

« mois de juin, & quelquefois plus long-temps, « si les fortes chaleurs sont retardées ou s'il ne « survient pas de fortes pluies; car une grosse « pluie d'orage suffit pour mettre fin à la cueil- « lette de l'année.

« Ce sont ordinairement des femmes qui font « cette cueillette : elles partent de grand matin « avec une lanterne & un pot de terre vernissé, « & vont ainsi avant le jour détacher avec les « doigts le kermès de dessus les branches. Ce « temps est le plus favorable, 1°. parcequ'alors « les feuilles qui sont garnies de piquants, in- « commodent moins étant ramollies par la ro- « sée du matin; 2°. parceque le kermès pese « davantage, soit parcequ'il n'est pas desséché par « le soleil, soit parcequ'il s'en est échappé moins « de petits que la chaleur fait éclore. Cependant « on voit des personnes assez intrépides en ra- « masser pendant le jour, mais c'est rare.

« Une personne peut en ramasser une ou deux « livres par jour.

« Dans les premiers temps de la cueillette, le « kermès pese davantage; aussi se vend-il moins « qu'à la fin, car alors il est plus sec & plus « léger.

« Le prix du kermès frais varie encore suivant « le besoin des acheteurs & sa rareté; il se vend

« communément de quinze à vingt ſous la livre « au commencement, & de trente à quarante « ſous vers la fin de la cueillette.

« Les perſonnes qui l'achetent, ſont obligées « le plutôt poſſible d'arrêter le développement « des œufs pour empêcher la ſortie des petits « contenus dans la coque ; cette coque n'eſt autre « choſe que le corps de la mere qui a pris de « l'extenſion par le développement des œufs : « cette femelle n'a point d'ailes ; elle ſe fixe & « s'établit ſur une feuille ; le mâle vient la fécon- « der, & elle groſſit enſuite par le ſimple déve- « loppement des œufs. Pour étouffer les petits « contenus dans les œufs, on fait macérer le « kermès dans le vinaigre pendant dix à douze « heures, ou bien on l'expoſe à la ſimple va- « peur du vinaigre, ce qui exige moins de « temps, car une demi-heure ſuffit ; on le fait « enſuite ſécher ſur des toiles ; cette opération « lui donne une couleur rouge vineuſe. »

Lorſqu'on écraſe l'inſecte vivant, il donne une couleur rouge ; il a une odeur aſſez agréable, une ſaveur un peu amere, âpre & piquante : lorſqu'il eſt ſec, il communique la même odeur & la même ſaveur à l'eau & à l'alcohol auxquels il donne une couleur rouge foncée ; l'extrait qu'on obtient de ces infuſions retient cette couleur.

Pour teindre avec le kermès la laine filée, on commence par la faire bouillir pendant une demi-heure dans l'eau avec du ſon, enſuite deux heures dans un bain frais avec un cinquieme d'alun de Rome & un dixieme de tartre; on y ajoute ordinairement de l'eau *ſure :* on la retire après cette ébullition, on l'enferme dans un ſac de toile qu'on porte dans un lieu frais où on le laiſſe quelques jours. Pour avoir une couleur ſaturée, on jette dans un bain tiede trois quarts de kermès & même partie égale au poids de la laine que l'on met dans le bain au premier bouillon. Comme la denſité du drap eſt plus conſidérable que celle de la laine filée ou en toiſon, il demande un quart de moins de ſels dans le bouillon & de kermès dans le bain. Avec des proportions plus petites de kermès, on obtient des couleurs plus claires & plus pâles. Lorſqu'on veut faire une ſuite de nuances, il faut, comme à l'ordinaire, commencer par les plus foncées.

Hellot preſcrit de jeter dans la chaudiere où eſt le kermès une petite poignée de laine de rebut avant d'y plonger celle qu'on veut teindre & de l'y laiſſer bouillir un moment: elle enleve une eſpece de fécule noire, & la laine qu'on paſſe enſuite prend une plus belle couleur.

Avant de porter à la riviere la laine qu'on vient

de teindre, on peut la passer sur un bain d'eau un peu tiede, dans laquelle on a fait fondre une petite quantité de savon. La couleur prend par là de l'éclat, mais elle se rose un peu, c'est-à-dire qu'elle prend un œil qui tire sur le cramoisi.

En employant le kermès avec le tartre sans alun & autant de dissolution d'étain que pour une écarlate de cochenille, Hellot a eu dans un seul bain un canelle extrêmement vif. Le drap ayant été macéré avec une dissolution de sulfate de potasse, il a pris avec le kermès une couleur grise d'agate assez belle & solide; après la macération avec le sulfate de soude, un gris sale & peu solide; avec le sulfate de fer & le tartre, un beau gris; avec le tartre & le sulfate de cuivre, une couleur olive, & de même avec le nitrate de cuivre. La dissolution de bismuth, versée goutte à goutte dans le bain de kermès, a produit un violet. Tous les acides le font passer au canelle, qui tire plus ou moins au rouge, selon que les acides sont foibles & que leur quantité est petite. Les alkalis rosent sa couleur & la ternissent.

La couleur rouge que le kermès communique à la laine a beaucoup moins d'éclat que l'écarlate qu'on fait avec la cochenille, & qui lui a été préférée généralement dès qu'on a connu l'art de relever la couleur propre à la cochenille par le

moyen de la dissolution d'étain; mais elle a beaucoup plus de solidité, & l'on peut en effacer les taches de graisse sans l'altérer. C'est un rouge de sang qui s'est conservé sans altération dans les anciennes tapisseries. On donnoit à l'écarlate de kermès le nom d'*écarlate de graine*, parcequ'on prenoit cet insecte pour une graine : on lui donnoit encore le nom d'écarlate de Venise, parceque c'est dans cette ville qu'elle se manufacturoit principalement.

L'on n'a pas négligé d'employer la dissolution d'étain pour le kermès comme pour la cochenille, & Scheffer décrit plusieurs procédés pour teindre par ce moyen avec le kermès; mais sa couleur tire alors sur le jaune ou le canelle, parceque la combinaison qui se forme avec la partie colorante & l'oxide d'étain retient de l'impression de l'acide une couleur jaune, comme cela arrive à la partie colorante de la garance.

La solidité de la couleur du kermès a souvent fait regretter que nos teinturiers en aient abandonné l'usage, car ils en emploient très peu à présent. Quelques uns en mêlent une petite quantité avec la cochenille : on a observé que ce mélange contribuoit à donner plus de fond à la couleur, mais il en ternit l'éclat. La plus grande partie du kermès est envoyée dans le Levant.

L'on n'a pu jusqu'à présent donner à la soie, par le moyen du kermès, qu'une couleur rougeâtre terne.

On appelle écarlate *demi-graine* celle pour laquelle on emploie moitié kermès & moitié garance. Ce mélange donne une couleur extrêmement solide, mais qui n'est pas vive & qui tire un peu sur la couleur de sang. On dit que c'est ainsi que l'on teint à Orléans les turbans qu'on y fabrique pour le Levant; on ajoute probablement un peu de bois de Brésil.

Le coccus polonicus est un petit insecte rond qu'on trouve adhérent aux racines d'une espece de polygonum (*sclerantus perennis*) : on le recueille sur la fin de juin dans quelques provinces de Pologne. Il paroît avoir des propriétés semblables à celles du kermès; mais on n'en fait aucun usage en Europe; on le vend aux commerçants turcs & arméniens. Il est employé en Turquie pour teindre la laine, la soie, les crins des chevaux; les femmes s'en servent pour colorer leurs ongles.

Il y a plusieurs autres insectes qui pourroient également donner une couleur rouge; quelques uns même ont été employés; mais les avantages que présente la cochenille en ont fait abandonner ou négliger l'usage.

CHAPITRE VII.

De la lacque ou gomme-lacque.

La lacque eſt une ſubſtance d'un rouge plus ou moins foncé, qu'on nous apporte des Indes ſous différentes formes. Cette ſubſtance eſt un ouvrage analogue à celui des ruches d'abeilles, conſtruit par une eſpece de fourmis volantes, ordinairement ſur les petites branches du *croton lacciferum*. Geoffroy, qui a donné des obſervations intéreſſantes ſur cette ſubſtance (1), la regarde comme une véritable cire, qui ne doit ſa couleur qu'aux embryons des inſectes qui y ont formé des alvéoles d'une forme preſque ronde ; de ſorte que le nom de gomme ne peut lui convenir.

On diſtingue pluſieurs eſpeces de lacque ; les principales ſont, 1°. la lacque en bâtons ; c'eſt l'ouvrage que les fourmis ont conſtruit autour de petites branches ou rameaux que les habitants ont ſoin de planter pour ſervir de ſoutien à leur ouvrage. Cette eſpece eſt la plus riche en couleur ;

(1) Mém. de l'acad. 1714.

cependant il y en a à Madagascar qui n'est presque pas colorée.

2°. La lacque en grains : elle est moins colorée que la précédente.

3°. La lacque en tables ; on l'apporte en plaques plus ou moins considérables, plus ou moins transparentes. Elle a ordinairement une couleur sale & elle est mêlée avec du bois & de la terre. Il y a apparence que les Indiens en ont déja extrait la partie colorante. Ce sont ces deux dernieres especes qui sont employées pour la cire à cacheter, en les colorant avec le minium pour la cire rouge, le noir de fumée pour la cire noire, l'orpiment pour la cire qui est de couleur d'aventurine, &c. Geoffroy dit que la lacque, séparée des petits corps qu'elle contient, lui a donné par la distillation les mêmes produits que la cire, & que les petits corps qui se réduisent en poudre d'un beau rouge lui ont donné les produits des substances animales. Les parties colorantes qui sont dues à ces petits corps, qu'il prend pour des crysalides, se dissolvent dans l'eau & dans l'alcohol & leur donnent une belle couleur rouge.

Pour la teinture il faut choisir la lacque en bâtons, la plus haute en couleur ; on en sépare les bâtons & on la réduit en poudre.

La couleur qu'on obtient de la lacque n'a pas

l'éclat d'une écarlate faite avec la cochenille ; mais elle a l'avantage d'avoir plus de solidité. On peut s'en servir d'une maniere utile en en mêlant une certaine quantité avec la cochenille ; & si on n'en met pas une trop forte proportion, l'écarlate n'en est pas moins belle & elle est plus solide.

Pour séparer la partie soluble à l'eau & pour en estimer la proportion avec la cire ou résine, Hellot avoit coutume de l'extraire dans l'eau avec le mucilage de la consoude, d'en précipiter la partie colorante avec l'alun, de la recueillir & de la sécher : il obtenoit par ce procédé un précipité qui ne faisoit que le cinquieme de la lacque en poids, & c'étoit de ce précipité qu'il se servoit pour teindre ; mais ce précipité est une combinaison des parties colorantes avec l'alumine ou base de l'alun.

On peut employer la lacque d'une maniere plus simple ; il faut seulement avoir la précaution de faire bouillir la cochenille & la dissolution d'étain le temps convenable ; après cela on rafraîchit le bain & l'on y met la lacque en poudre. Elle exige une chaleur très tempérée, sans quoi elle teint d'une maniere inégale : elle demande une quantité de dissolution d'étain encore plus considérable que la cochenille. Le drap doit être lavé très chaud au sortir de la chaudiere, parceque les par-

ties résineuses qui s'y sont fixées sont difficiles à détacher lorsqu'elles sont refroidies. On peut employer la lacque avec succès pour le soupe au vin, en la mettant au bouillon, dans lequel il ne faut point alors faire entrer d'alun, parcequ'il précipiteroit trop promptement sa partie colorante. On se sert de cochenille à la rougie & l'on brunit à la maniere ordinaire.

Selon Hellot, l'alkali fixe ou l'eau de chaux changent le rouge vif produit par la lacque en couleur de lie de vin, & le muriate d'ammoniaque donne des couleurs de canelle ou de marron clair, selon qu'il y a plus ou moins de ce sel.

Geoffroy conjecture qu'on se sert de la lacque pour teindre le maroquin rouge du Levant, après lui avoir fait subir les préparations convenables; en effet il paroît qu'on emploie la lacque avec la cochenille pour cet objet à Diarbekir, & qu'à Nicosie l'on fait usage du kermès. M. Quemiset prétend qu'on peut employer indifféremment le kermès, la cochenille ou la lacque (1).

Ce qui paroît distinguer avantageusement la lacque du kermès, c'est qu'elle supporte l'action de la dissolution d'étain & qu'elle en éprouve les bons effets sans que sa couleur soit changée en

(1) L'art d'apprêter & de teindre toutes sortes de peaux.

jaune, & même on vient de voir qu'elle en exige une plus grande proportion que la cochenille.

CHAPITRE VIII.

De l'orſeille.

L'ORSEILLE dont on ſe ſert en teinture eſt ſous la forme d'une pâte d'un rouge violet. On en diſtingue principalement deux eſpeces, l'orſeille d'herbe ou des Canaries, & l'orſeille de terre ou d'Auvergne, qu'on nomme auſſi pérelle. La premiere eſt beaucoup plus eſtimée : elle ſe prépare avec une eſpece de lichen (*lichen roccella*), qui croît ſur les rochers voiſins de la mer, aux Canaries & au Cap-Verd; la ſeconde eſpece ſe prépare avec un lichen (*lichen parellus*), qui croît ſur les rochers d'Auvergne.

Micheli, cité par Hellot, dit que les ouvriers qui préparent l'orſeille à Florence réduiſent la plante en poudre fine, qu'ils paſſent à travers un tamis, qu'ils l'arroſent enſuite légèrement de vieille urine; qu'ils remuent une fois par jour le mélange en y ajoutant à chaque fois une certaine proportion de ſoude en poudre, juſqu'à ce que la matiere ait pris une couleur colombine : alors on la met dans un tonneau de bois, & on y ajoute

de l'urine ou de l'eau de chaux ou de la dissolution de gypse jusqu'à ce que la surface en soit recouverte, & on la conserve en cet état. Dans une description que l'on trouve dans l'ouvrage de Plictho, l'on ajoute dans cette préparation du sel ammoniac, du sel gemme & du salpêtre; mais Hellot s'est convaincu par l'expérience, que la chaux & l'urine étoient les seuls ingrédients nécessaires; qu'il falloit remuer fréquemment le mélange en ajoutant de nouvelles doses de chaux & d'urine. Il est bon de laisser évaporer à la fin l'alkali volatil qui s'est formé, pour que l'orseille prenne une odeur de violette que l'on trouve dans celle qui est bien préparée; cependant pour la conserver long-temps, il faut avoir le soin de la tenir humectée d'urine.

Kalm dit, dans un appendice à la suite d'un mémoire de Linneus qui est dans les mémoires de Stockholm de 1745, que dans quelques parties de la Suede on se sert pour teindre en rouge de deux lichens qu'il décrit; & l'on dit, dans les mêmes mémoires de 1744, qu'il se trouve également en Suede une espece de lichen (*lichen foliaceus umbilicatus subtus lacunosus*. Linn. Flor. suec.), laquelle étant préparée avec de l'urine, teint la laine & la soie en rouge & violet beaux & durables.

Il

Il y a plusieurs autres especes de mousse & de lichen qui pourroient peut-être servir en teinture, si elles étoient préparées comme l'orseille. Hellot donne ce moyen de découvrir si elles possedent cette propriété. On met un peu de ces plantes dans un vaisseau de verre ; on humecte d'ammoniaque & de partie égale d'eau de chaux ; on ajoute un peu de muriate d'ammoniaque ou sel ammoniac ; ensuite on bouche le petit vaisseau : après trois ou quatre jours, si la plante est de nature à donner du rouge, le peu de liqueur qui coulera en inclinant le vaisseau qu'on a ouvert sera teint d'un rouge cramoisi, & la plante elle-même prendra cette couleur. Si la liqueur ou la plante ne prennent point cette couleur, on ne peut en rien espérer & il est inutile de tenter sa préparation en grand; cependant Lewis dit qu'il a éprouvé de cette maniere un grand nombre de mousses, & que la plupart lui ont donné une couleur jaune ou brune rougeâtre, que très peu ont donné une liqueur d'un rouge foncé qui ne communiquoit au drap qu'un rouge jaunâtre (1).

L'orseille préparée donne très promptement sa

---

(1) The chemical works of Caspar Neumann.

couleur à l'eau, à l'alkali volatil & à l'alcohol. C'eſt de ſa diſſolution par l'alcohol qu'on ſe ſert pour les thermomètres à eſprit-de-vin ; & lorſque ces thermomètres ſont bien privés d'air, la liqueur perd ſa couleur dans quelques années, comme l'a obſervé Nollet (1). Le contact de l'air rétablit la couleur qui ſe détruit de nouveau dans le vide par le laps de temps. L'infuſion aqueuſe perd ſa couleur par la privation de l'air dans peu de jours : phénomène ſingulier & qui mérite des obſervations nouvelles.

L'infuſion d'orſeille eſt d'un cramoiſi qui tire ſur le violet : les acides lui donnent une couleur rouge ; comme elle contient de l'ammoniaque qui a déja modifié ſa couleur naturelle, les alkalis fixes y produiſent peu de changement, ſeulement ils la foncent un peu & la rendent plus violette. L'alun y forme un précipité d'un rouge brun ; la liqueur qui ſurnage conſerve une couleur rouge jaunâtre. La diſſolution d'étain donne un précipité rougeâtre qui ſe dépoſe très lentement ; la liqueur qui ſurnage retient une foible couleur rouge. Les ſels métalliques produiſent des précipités qui n'offrent rien de remarquable.

La diſſolution aqueuſe de l'orſeille appliquée

---

(1) Mém. de l'acad. 1742.

au marbre froid, le pénetre & lui communique une belle couleur violette ou bleue tirant ſur le pourpre, qui réſiſte beaucoup plus long-temps à l'air que les couleurs de l'orſeille appliquées à d'autres ſubſtances. Dufay dit qu'il a vu du marbre teint de cette couleur, l'avoir conſervée au bout de deux ans ſans altération.

Pour teindre avec l'orſeille, on délaie dans un bain d'eau lorſqu'elle commence à devenir tiede, la quantité d'orſeille qu'on juge néceſſaire, ſelon la quantité de laine ou d'étoffe qu'on a à teindre & ſelon la nuance à laquelle on veut les porter; on chauffe enſuite le bain juſqu'à ce qu'il ſoit prêt à bouillir, & on y paſſe la laine ou l'étoffe ſans autre préparation que d'y tenir plus long-temps celle qu'on veut rendre plus foncée. On obtient par là un beau gris de lin tirant ſur le violet; mais cette couleur n'a aucune ſolidité; de ſorte qu'on emploie rarement l'orſeille dans une autre vue que de modifier, de rehauſſer & de donner de l'éclat aux autres couleurs. Hellot dit qu'ayant employé l'orſeille ſur la laine bouillie avec l'alun & le tartre, la couleur n'a pas plus réſiſté à l'air que celle qui n'a reçu aucune préparation. Mais il a obtenu de l'orſeille d'herbe une couleur beaucoup plus ſolide, en mettant dans le bain un peu de diſſolution d'étain; par là l'or-

P 2

ſeille perd ſa couleur naturelle & en prend une qui approche plus ou moins de l'écarlate, ſelon la quantité de diſſolution d'étain qu'on emploie. Il faut exécuter ce procédé à-peu-près de la même maniere que celui de l'écarlate, ſi ce n'eſt qu'on peut teindre en un ſeul bain.

Selon M. Poerner, une livre de drap humecté qu'on met bouillir pendant environ une heure dans un bain composé de dix onces d'orſeille & d'une once & demie de tartre, prend une couleur rouge bleuâtre. S'il a été préparé auparavant avec du tartre & de la diſſolution d'étain, il prend une couleur amarante, & s'il a été préparé avec l'alun, une couleur plus pâle & moins vive que la précédente.

On ſe ſert ſouvent de l'orſeille pour brunir différentes nuances & leur donner de l'éclat; ainſi on s'en ſert pour les violets, lilas, mauve, fleur de romarin; pour obtenir un ton plus foncé, on y mêle quelquefois de l'alkali, du lait de chaux, comme pour les ſoupes au vin foncés. La ſuite de cette bruniture peut enſuite donner de beaux agates, des fleurs de romarin & autres couleurs délicates qu'on ne peut point obtenir ſi belles par d'autres procédés. L'alun ne peut pas être ſubſtitué à cette bruniture; non ſeulement il ne donne pas le même éclat, mais il dégrade les couleurs foncées.

L'orſeille d'herbe eſt préférable à l'orſeille d'Auvergne, par un plus grand éclat qu'elle communique aux couleurs & par une plus grande quantité de parties colorantes: elle a de plus l'avantage de ſoutenir l'ébullition ; enfin cette derniere ne peut s'allier avec l'alun qui en détruit la couleur; mais l'orſeille d'herbe a l'inconvénient de teindre d'une maniere inégale, à moins qu'on ait l'attention de paſſer le drap dans l'eau chaude auſſitôt qu'il ſort de la teinture.

On ne ſe ſert pas de l'orſeille ſeule pour teindre la ſoie, ſi ce n'eſt pour les lilas, mais on paſſe ſouvent la ſoie dans un bain d'orſeille, ſoit avant de la teindre dans d'autres bains, ſoit après qu'on l'y a teinte, pour modifier différentes couleurs & pour leur donner de l'éclat. On en donnera pluſieurs exemples en traitant des couleurs composées: on ſe contentera d'indiquer ici comment l'on paſſe les ſoies blanches dans le bain d'orſeille. Le même procédé s'exécute avec un bain plus ou moins chargé de cette couleur pour les ſoies qui ſont déja teintes.

On fait bouillir dans une chaudiere de l'orſeille en quantité proportionnée à la couleur qu'on veut avoir ; on fait écouler toute chaude la liqueur claire du bain d'orſeille, en laiſſant le marc au fond, dans une barque de grandeur convena-

ble, ſur laquelle on liſe avec beaucoup d'exactitude les ſoies qui viennent d'être dégorgées du ſavon avec ſoin, juſqu'à ce qu'elles aient atteint la nuance qu'on deſire; après cela on leur donne une batture à la riviere.

En général l'orſeille eſt un ingrédient très utile en teinture; mais comme elle eſt riche en couleur & qu'elle communique un éclat ſéduiſant, les teinturiers ſont ſouvent tentés d'en abuſer & de paſſer les proportions qui peuvent ajouter à la beauté ſans nuire d'une maniere dangereuſe à la ſolidité des couleurs; néanmoins la couleur qu'on en obtient lorſqu'on emploie de la diſſolution d'étain, eſt moins fugitive que ſans cet ingrédient; elle eſt rouge & approche de celle de l'écarlate. Il paroît que c'eſt le ſeul ingrédient qui puiſſe augmenter ſa ſolidité. On peut employer la diſſolution d'étain, non ſeulement dans le bain de teinture, mais pour la préparation de la ſoie: alors, en mêlant l'orſeille à d'autres ſubſtances colorantes, l'on peut obtenir des couleurs qui ont de l'éclat & qui ont une ſolidité ſuffiſante.

CHAPITRE IX.

Du carthame.

Le chartame ou ſaffranum (*chartamus tinctorius*), dont la fleur ſeule eſt employée en teinture, eſt une plante annuelle que l'on cultive en Eſpagne, en Egypte & dans le Levant. Il y en a deux variétés, l'une qui a des feuilles plus grandes, & l'autre qui les a plus petites. C'eſt cette derniere que l'on dit être celle d'Egypte, où elle fait un objet conſidérable de commerce.

On cultivoit autrefois le carthame en Thuringe & en Alſace; mais la préférence que l'on donne à celui du Levant l'a fait abandonner preſque entièrement dans notre climat. Le célebre Beckmann, qui a donné une diſſertation très intéreſſante ſur le carthame (1), a cherché en quoi conſiſtoit la différence de celui qui étoit élevé dans notre climat & de celui qu'on apportoit du Levant; mais avant de faire uſage de ſes obſervations, il convient de faire connoître les proprié-

(1) Comment. ſociet. gotting., T. IV, 1774.

tés de cette ſubſtance, telle qu'elle eſt employée en teinture.

Le carthame contient deux parties colorantes, l'une qui eſt jaune & l'autre qui eſt rouge : la premiere ſeule eſt ſoluble dans l'eau ; ſa diſſolution eſt toujours trouble ; elle préſente avec les réactifs les caracteres qu'on remarque ordinairement dans les parties colorantes jaunes ; les acides la rendent plus claire, les alkalis la foncent & la rendent plus orangée ; les uns & les autres y produiſent un petit précipité fauve au moyen duquel elle s'éclaircit. L'alun forme un précipité d'un jaune foncé peu abondant ; la diſſolution d'étain & les autres diſſolutions métalliques, des précipités qui n'ont rien de remarquable.

L'alcohol ne tire qu'une légère teinture des fleurs dont on a extrait par des lotions ſuffiſantes toute la ſubſtance jaune. Si l'on met ces fleurs dans une diſſolution d'alkali cauſtique, elles deviennent jaunes, & la liqueur qu'on exprime eſt d'un jaune foncé. En ſaturant l'alkali d'un acide, la liqueur ſe trouble, devient rougeâtre, & dépoſe très peu de précipité jaune rougeâtre. Il ſe forme un précpiré jaune avec les diſſolutions d'alun, de zinc & d'étain, & un précipité tirant ſur le verd avec les diſſolutions de fer & de cuivre. Si l'on s'eſt ſervi d'un carbonate d'alkali, les acides

produisent un précipité abondant & plus rouge; mais la nuance du rouge differe selon l'acide dont on se sert: l'alun produit aussi, avec cette derniere dissolution alkaline, un précipité rouge, qui est si léger qu'il vient ordinairement surnager la liqueur. Cette partie colorante est si délicate, si facile à altérer, que si on emploie de la chaleur pour la dissoudre, les précipités par les acides n'ont plus une si belle couleur.

M. Beckmann a observé que le carthame de Thuringe contenoit beaucoup plus de substance jaune que celui du Levant; que d'ailleurs la partie rouge du premier ne cédoit point en beauté à celle qu'on obtenoit du dernier; mais que, pour obtenir un effet égal, il falloit moitié plus de l'un que de l'autre: il a cherché si cette différence dépendoit du climat ou seulement de la préparation.

Hasselquist rapporte dans son voyage d'Egypte, que, lorsqu'on y a cueilli les fleurs de carthame, on les comprime entre deux pierres pour en exprimer le suc; qu'on les lave après cela plusieurs fois avec l'eau qui, en Egypte, est naturellement salée; qu'au sortir de l'eau on les exprime entre ses mains, qu'on les étend ensuite sur des nattes au-dessus des toits plats du pays; qu'on les recouvre pendant le jour pour que le soleil ne les seche

pas trop ; mais qu'on les laisse exposées à la rosée pendant la nuit ; qu'on les retourne de temps en temps, & que lorsqu'on les trouve seches au point convenable, on les retire & on les conserve pour les mettre dans le commerce sous le nom de *saffranon.*

Si l'on compare le carthame du Levant tel qu'il est dans le commerce, avec celui de Thuringe, l'on observe que le premier est plus pur, qu'il est un peu humide & qu'il est en masses comprimées ; que celui de Thuringe est plus sec & plus élastique. Ces différences dépendent de la préparation. Les auteurs d'agriculture, trompés par la fausse dénomination de *safran bâtard* qu'on donne au carthame, ont cru qu'il le falloit traiter comme le safran. Ils prescrivent en conséquence de le recueillir par un temps sec & de le sécher avec beaucoup de soin. M. Beckmann pense au contraire que l'on doit imiter la méthode que l'on suit en Egypte ; il conseille même d'ajouter un peu de sel à l'eau dont on doit se servir dans la préparation, pour lui donner la qualité qu'elle a naturellement en Egypte.

La fleur de carthame a une belle couleur de feu ; mais elle jaunit en séchant : il ne faut la cueillir que lorsqu'elle se fane, & elle est meilleure lorsqu'elle a reçu la pluie dans cet état, quoiqu'on

ait un préjugé contraire. On peut ſuppléer à la pluie en arroſant les fleurs matin & ſoir ; quand on les a ceuillies les ſemences peuvent encore mûrir.

Ces conſeils ſont dirigés dans la vue de favoriſer la ſéparation de la ſubſtance jaune, dont l'abondance forme la différence du carthame de notre climat avec celui du Levant. Il convient de tenir le carthame dans un lieu humide, car une trop forte deſſiccation pourroit lui nuire.

Pluſieurs motifs doivent engager à enrichir notre agriculture de cette production. Les ſemences du carthame ſont très bonnes pour ſervir de nourriture à la volaille, & particulièrement aux perroquets, d'où vient qu'on leur a donné le nom de *graine de perroquet*; l'on peut en exprimer une huile utile, & le réſidu peut être donné au bétail ; les tiges & les feuilles ſeches peuvent ſervir d'aliment pendant l'hiver aux brebis & aux chevres, & les tiges trop fortes qu'elles ont dépouillées peuvent enſuite ſervir à l'entretien du feu. M. Beckmann a éprouvé que le carthame mûriſſoit bien à Gottingue, où le ſol eſt ſablonneux. Le terrain doit être fumé avec modération ; il ne faut ni tranſplanter ni arroſer la plante.

L'on ne fait point uſage de la ſubſtance jaune du carthame ; mais, pour extraire cette partie, on

met le carthame dans un ſac, qu'on foule dans l'eau juſqu'à ce qu'en l'exprimant il ne donne plus de couleur. Les fleurs qui étoient jaunes deviennent rougeâtres & ont perdu dans cette opération à-peu-près la moitié de leur poids ; c'eſt dans cet état qu'on en fait uſage.

Cependant la ſubſtance jaune peut être employée. M. Poerner a fait pluſieurs expériences ſur cet objet (1). Il en réſulte principalement que la laine prend ſans préparation une couleur jaune qui n'eſt pas durable ; mais que celle qu'elle prend après avoir été préparée avec l'alun & le tartre, eſt meilleure, quoiqu'elle ne ſoit pas très ſolide. M. Beckmann prétend que le drap préparé avec le tartre ou avec le tartre & l'alun, prend une bonne couleur jaune, & qu'à poids égal le carthame contient plus de ſubſtance colorante jaune que le bois jaune lui-même.

Pour extraire la partie rouge du carthame & pour l'appliquer enſuite ſur l'étoffe, on ſe ſert de la propriété que les alkalis ont de la diſſoudre & on la précipite par le moyen d'un acide. L'on a éprouvé que le ſuc de citron étoit l'acide qui procuroit la plus belle couleur. M. Beckmann dit que

(1) Chemiſche verſuche und Bemerkungen zum nutzen der farbekant. dritter theil.

c'eſt l'acide ſulfurique qui, après celui de citron, produit le mieux cet effet, pourvu qu'on n'en mette que la proportion convenable; autrement il altere & détruit la couleur. Selon Scheffer, on peut ſubſtituer au ſuc de citron le ſuc des baies du ſorbier des oiſeleurs (*ſorbus aucupatorius*), qu'on prépare ainſi : on écraſe ces baies dans un mortier avec un pilon de bois & on exprime le jus qu'on laiſſe fermenter; on le met en bouteille, & la partie claire qui eſt la plus acide eſt d'autant plus propre à ce procédé qu'elle eſt plus ancienne. Ce travail demande quelques mois & ne doit être entrepris qu'en été.

L'on voit que le procédé conſiſte à extraire la partie colorante rouge par le moyen d'un alkali & à la précipiter ſur l'étoffe par le moyen d'un acide. C'eſt cette fécule qui ſert à la préparation du rouge dont les femmes font uſage.

Pour le rouge, on fait la diſſolution de carthame avec des cryſtaux de ſoude; on la précipite par le ſuc de citron. L'on a remarqué que les citrons qui commençoient à ſe corrompre étoient plus propres à cette opération que ceux dont la maturité eſt moins avancée & dont le ſuc retient beaucoup de mucilage. Après avoir exprimé le ſuc des citrons, on le laiſſe dépoſer pendant pluſieurs jours. On fait ſécher à une douce chaleur

le précipité du carthame ſur des aſſiettes de faïance ; on le détache & on le broie très exactement avec du talc qui a été réduit en poudre très ſubtile par le moyen des feuilles de preſle, & qui a été paſſé ſucceſſivement par des tamis de plus en plus fins. C'eſt la fineſſe du talc & ſa proportion plus ou moins grande avec le préci-pité du carthame qui font la différence des rouges plus ou moins chers.

On peut teindre la laine en rouge par le moyen du carthame, ainſi que l'a éprouvé M. Beckmann; cependant cette teinture paſſe facilement à l'orangé, & la faculté qu'on a d'obtenir de la cochenille les couleurs rouges les plus belles & les plus variées & en même temps beaucoup plus ſolides que celles du carthame, en fait rejeter l'uſage pour la laine.

On ſe ſert du carthame pour teindre la ſoie en ponceau, nacarat, ceriſe, couleur de roſe, couleur de chair. Le procédé a des différences ſelon l'intenſité de la couleur & ſelon la tendance plus ou moins grande à la couleur de feu qu'on veut lui donner; mais le bain de carthame dont on varie l'application, ſe prépare comme on va voir.

On met le carthame dont on a extrait la partie jaune & dont on a diviſé les mottes dans une

barque de bois de ſapin, on le ſaupoudre à diverſes repriſes & par parties, de cendres gravelée ou de ſoude bien pulvériſées & tamiſées, à raiſon de ſix livres pour cent livres de carthame; mais on préfere la ſoude : on mêle bien à meſure qu'on met l'alkali. On appelle cette opération *ameſtrer* : on met le carthame ameſtré dans une petite barque ſur une grille de bois, après avoir garni l'intérieur de cette barque d'une toile ſerrée : lorſqu'elle eſt remplie à-peu-près à moitié, on la place ſur la grande barque & on jette de l'eau froide deſſus juſqu'à ce que la barque inférieure ſoit pleine; on tranſporte après cela le carthame ſur une autre barque juſqu'à ce que la liqueur commence à n'avoir plus de couleur; alors on y mêle encore un peu d'alkali & on paſſe de nouvelle eau. On renouvelle ces opérations juſqu'à ce que le carthame ſoit épuiſé & qu'il ſoit devenu jaune.

Après avoir diſtribué la ſoie par matteaux ſur des bâtons, on met dans le bain du jus de citron, qu'on envoie de Provence en tonneaux, juſqu'à ce qu'il devienne d'une belle couleur de ceriſe; cela s'appelle *virer* le bain. On remue bien & l'on plonge la ſoie, qu'on liſe pendant qu'on s'apperçoit qu'elle tire de la couleur. Pour le ponceau, on la retire, on la tord, on l'écoule à la cheville

& on la passe sur un nouveau bain où on la traite comme dans le premier; après cela on la seche & on la passe sur de nouveaux bains, en continuant de la laver & de la sécher entre chaque opération jusqu'à ce qu'elle ait acquis la hauteur qu'on desire. Lorsqu'elle est parvenue au degré convenable, on lui donne un avivage, en lisant sept à huit fois dans un bain d'eau chaude auquel on a ajouté environ un demi-setier de suc de citron par chaque seau d'eau.

Lorsqu'on veut teindre la soie en ponceau ou couleur de feu, elle doit d'abord avoir été cuite comme pour le blanc; ensuite il faut lui donner un léger pied de rocou, comme on le dira en traitant de cette substance: cette soie ne doit point être alunée.

Les nacarats & cerises foncés se font précisément comme les ponceaux, si ce n'est qu'on ne donne pas de pied de rocou & qu'on peut employer des bains qui ont servi au ponceau, ce qui acheve de les épuiser. On ne fait des bains neufs pour les dernieres couleurs que quand on n'a pas eu occasion de faire du ponceau.

A l'égard des cerises plus légers, des couleurs de rose de toutes nuances & des couleurs de chair, on les fait sur les seconds & derniers bains de coulage du carthame, qui sont plus foibles: on passe

paſſe d'abord les nuances qui doivent être les plus foncées.

La plus légere de toutes ces nuances, qui eſt une couleur de chair extrêmement tendre, demande qu'on mette dans le bain un peu de ſavon : ce ſavon allege la couleur, & empêche qu'elle ne prenne trop promptement & qu'elle ne ſoit mal unie. On lave enſuite la ſoie & on lui donne un peu d'avivage ſur le bain qui a ſervi aux couleurs plus foncées.

Tous ces bains s'emploient auſſitôt qu'ils ſont faits, & toujours le plus promptement qu'il eſt poſſible, parcequ'en les gardant, ils perdent beaucoup de leur couleur, qui même s'anéantit entièrement au bout d'un certain temps ; on les emploie auſſi toujours à froid, parcequ'auſſitôt que la fécule rouge éprouve la chaleur, elle ſe décolore. L'on a dû remarquer dans les expériences que j'ai décrites, que les alkalis cauſtiques attaquoient la couleur ſi délicate du carthame & la faiſoient paſſer au jaune ; c'eſt la raiſon pour laquelle il faut préférer les cryſtaux de ſoude aux autres alkalis : il faudroit du moins choiſir ceux qui contiennent le plus d'acide carbonique, tels que le ſel de tartre.

Pour diminuer la dépenſe du carthame, on eſt dans l'uſage pour les nuances foncées, de mêler

au premier & au second bain à-peu-près un cinquieme de bain d'orseille.

Il faut choisir, pour teindre sur crud, des soies très blanches, & les traiter comme des soies cuites; avec cette seule différence qu'on passe ordinairement les ponceaux, les nacarats, les cerises dans les bains qui ont servi pour faire les mêmes couleurs en soie cuite, parcequ'en général la soie crue se teint plus facilement que la soie cuite.

Le ponceau ayant été préparé dans une liqueur acide, résiste à l'épreuve du vinaigre; mais il s'altere & se détruit promptement à l'air. Scheffer dit que celui pour lequel on à fait usage de suc de sorbier, au lieu de suc de citron, résiste un peu plus long-temps.

M. Beckmann a fait des expériences sur l'application de la couleur rouge du carthame au coton (1). Il a macéré pendant deux heures du coton dans du sain-doux fondu; il l'a bien lavé, & après cela il l'a teint à la maniere ordinaire avec le carthame privé de la substance jaune. Ce coton a pris une couleur plus foncée que celui qui n'avoit pas reçu de préparation. Le savon a réussi également,

(1) Exper. Lina xylina tingendi flor. carth. tinct. commentationes soc. reg. gotting., vol. 3, 1780.

l'huile d'olive encore mieux; ensuite M. Beckmann a passé du coton plusieurs fois dans l'huile, en le faisant sécher alternativement; après la derniere dessiccation, il l'a lavé & séché; il l'a passé dans le bain jaune de carthame, auquel il a ajouté de la noix de galle & de l'alun; enfin il l'a teint avec la solution alkaline de carthame & le suc de citron: il a obtenu par là une couleur rouge, belle & saturée. Le coton traité de même sans avoir été imprégné d'huile, a pris une couleur de même espece, mais qui étoit moins saturée, & qui a moins résisté à l'influence de l'air. L'auteur pense, d'après ces expériences, qu'il faudroit donner au coton qu'on voudroit teindre avec le carthame, des préparations analogues à celle qu'il reçoit dans la teinture du rouge d'Andrinople.

Pour teindre le coton en ponceau, M. Wilson prescrit de mettre le carthame bien dépouillé de la partie colorante jaune, dans un vase au fond duquel est un tamis de crin, & de verser pardessus une dissolution d'alkali, *pearl ashes*, de bien mêler & de laisser reposer le tout pendant une nuit: le lendemain matin on soutire la liqueur par un robinet qui est au fond du vase; l'on y plonge la piece de coton qu'on veut teindre; on l'y tourne par le moyen d'un moulinet: l'on a préparé une dissolution de tartre, on la laisse dé-

poſer, & pendant qu'elle eſt encore chaude, on en verſe dans la diſſolution de carthame juſqu'à ce que cette liqueur devienne un peu acide : l'on continue d'y faire circuler le coton juſqu'à ce qu'il ait pris la nuance qu'on deſire; alors on le lave légèrement & on le fait ſécher dans une étuve : il prend par ce procédé une très belle couleur.

Si l'on veut donner au coton la couleur de l'écarlate, il faut d'abord le teindre en jaune par le procédé qui eſt décrit à l'article du rocou, &, pendant qu'il eſt encore humide, il faut le teindre avec le carthame de la maniere qu'on vient de décrire. Il prend une couleur auſſi belle que celle de l'écarlate, mais elle eſt peu durable & ne ſupporte pas le lavage à l'eau.

CHAPITRE X.

Du bois de Bréſil.

Ce bois, qui eſt d'un grand uſage en teinture, tire ſon nom de la province d'Amérique d'où il nous a premièrement été apporté ; on lui donne auſſi le nom de fernambouc, de bois de Sainte-Marthe, du Japon, de Sapan, ſuivant les endroits qui l'ont produit. A préſent on le cultive dans l'Iſle-de-France, où il eſt naturaliſé ; celui des Antilles ſe nomme *bréſillet ;* c'eſt l'eſpece la moins eſtimée.

Linneus déſigne l'arbre qui fournit le bois de Bréſil par le nom de *cæſalpinia criſta ;* celui du Japon ou le bois de Sapan, qu'on diſtingue en gros & en petit bois de Sapan, par celui de *cæſalpinia Sappan ;* enfin il nomme le *bréſillet*, *cæſalpinia veſicaria.*

Cet arbre croît ordinairement dans les lieux ſecs & au milieu des rochers ; ſon tronc eſt très grand, tortueux & rempli de nœuds. Les fleurs du bois de Sapan & du bréſillet ont dix étamines, & celles du véritable bois de Bréſil n'en ont que

cinq. C'eſt celui qui vient de Fernambouc qui eſt le plus eſtimé.

Le bois de Bréſil eſt très dur, ſuſceptible d'un beau poli; il va au fond de l'eau; il eſt pâle lorſqu'on le diviſe, mais il devient rouge par l'expoſition à l'air; il a différentes teintes de rouge & d'orangé; ſa bonté ſe reconnoît ſur-tout à ſa peſanteur; lorſqu'on le mâche, on lui trouve une ſaveur ſucrée. On peut le diſtinguer du ſantal rouge, parceque celui-ci ne donne pas ſa couleur à l'eau.

L'eau bouillante enleve au bréſil la partie colorante & l'en dépouille totalement; ſi on continue l'ébullition aſſez long-temps, elle prend une belle couleur rouge. Le réſidu paroît noir; alors un alkali peut en extraire encore beaucoup de ſubſtance colorante. La diſſolution par l'eſprit-de-vin ou par l'alkali volatil eſt plus foncée que la précédente. On peut donner, ſelon Dufay, avec l'alcohol de bois de Bréſil aux marbres chauds une couleur rouge qui paſſe au violet. Si on augmente la chaleur en couvrant de cire les marbres teints, par ce moyen la couleur parcourt toutes les nuances du brun & ſe fixe à la couleur de chocolat.

La décoction récente de bréſil donne avec l'acide ſulfurique un précipité peu abondant d'un

rouge tirant au fauve; la liqueur reſte tranſparente & de couleur jaune. L'acide nitrique fait d'abord paſſer la teinture au jauue ; mais ſi on en ajoute davantage, la liqueur prend une couleur jaune orangée foncée, & devient tranſparente, après avoir dépoſé un précipité de couleur à-peu-près ſemblable au précédent & plus abondant. L'acide muriatique ſe comporte comme le ſulfurique. L'acide oxalique donne un précipité d'un rouge orangé preſque roux, à-peu-près auſſi abondant que celui de l'acide nitrique ; la liqueur reſte tranſparente & de la même couleur que les précédentes. Le vinaigre diſtillé donne très peu de précipité de la même couleur ; la liqueur reſte tranſparente, un peu plus orangée. Le tartre fournit encore moins de précipité; la liqueur reſte trouble & plus rougeâtre que la derniere. L'alkali fixe amène la décoction au cramoiſi ou violet foncé tirant au brun, & donne un précipité à peine ſenſible de la même couleur. L'ammoniaque donne un violet ou pourpre plus clair & un petit précipité d'un beau pourpre. L'alun occaſionne un précipité rouge tirant au cramoiſi, abondant & lent à ſe dépoſer; la liqueur qui le ſurnage conſerve une belle couleur rouge ſemblable à celle de la décoction récente ; cette liqueur donne encore un précipité abondant ſi l'on ſature l'acide

de l'alun par le moyen de l'alkali. C'eſt ainſi qu'on prépare une eſpece de carmin inférieur au carmin ordinaire & une lacque liquide pour la miniature. L'alun avec le tartre forme un précipité rouge-brunâtre peu abondant; la liqueur reſte très claire d'un rouge orangé. Le ſulfate de fer fait prendre à la teinture une couleur noire tirant au violet; le précipité eſt abondant & de la même couleur, ainſi que la liqueur qui le ſurnage. Le ſulfate de cuivre donne également beaucoup de précipité plus obſcur; la liqueur reſte tranſparente & d'un roux rembruni. Le ſulfate de zinc donne un précipité brun peu abondant; la liqueur tranſparente qui le ſurnage eſt de couleur de biere blanche. La diſſolution d'acétite de plomb occaſionne un précipité abondant d'un aſſez beau rouge foncé; la liqueur tranſparente eſt d'un rouge orangé. La diſſolution d'étain par l'acide nitro-muriatique donne un précipité très abondant & d'une belle couleur roſe; la liqueur reſte tranſparente & totalement décolorée. Enfin avec le ſublimé corroſif on obtient un léger précipité brun; la liqueur reſte tranſparente & d'un beau jaune.

L'on trouve dans le journal de phyſique (1) des

(1) Février 1785.

expériences curieuſes ſur l'action que les acides exercent ſur la couleur du bréſil : ſi, après l'avoir fait paſſer au jaune par le moyen du tartre & de l'acide acéteux, on y verſe de la diſſolution nitro-muriatique d'étain, il ſe forme auſſitôt un précipité roſe très abondant ; ſi l'on ajoute à la diſſolution amenée au jaune par un acide, une plus grande quantité de cet acide ou d'un acide plus puiſſant, l'on rétablit la couleur rouge ; l'acide ſulfurique eſt le plus propre à produire cet effet. Quelques ſels font auſſi reparoître la couleur rouge du bréſil qui a diſparu par l'action des acides.

L'on a obſervé que la décoction du bois de Bréſil, qu'on appelle *ſuc* ou *jus* de bréſil, étoit moins propre à la teinture lorſqu'elle étoit récente que lorſqu'elle étoit vieille & même fermentée ; elle prend en vieilliſſant une couleur rouge jaunâtre : pour faire cette décoction, Hellot recommande de ſe ſervir de l'eau la plus dure ; mais il faut remarquer que cette eau fonce ſa couleur en raiſon des ſels terreux qu'elle contient. Après avoir fait bouillir ce bois réduit en copeaux pendant trois heures, on verſe cette premiere eau dans une tonne ; on remet de nouvelle eau ſur le bréſil, on l'y fait bouillir encore trois heures, puis on la mêle à la premiere. Lorſqu'on emploie

le bois de Bréſil dans un bain de teinture, il convient de l'enfermer dans un ſac de toile claire, ainſi que tous les bois colorants.

La laine plongée dans le jus de bréſil n'y prendroit qu'une teinte foible qui ſe détruiroit promptement ; il faut lui donner des préparations.

On fait bouillir la laine dans une diſſolution d'alun à laquelle on ajoute ſeulement le quart ou même moins de tartre ; une plus grande proportion de tartre rendroit la couleur plus jaune : on tient la laine imprégnée au moins huit jours dans un lieu frais ; après cela on la teint dans le jus de bréſil en le faiſant bouillir légèrement ; mais les premieres parties colorantes qui ſe dépoſent donnent une couleur moins belle ; de ſorte qu'il convient de faire paſſer d'abord dans le bain une étoffe groſſiere. L'on obtient de cette maniere un rouge vif qui réſiſte aſſez bien à l'air.

Si l'on a détruit par le moyen d'un acide quelconque la couleut rouge du jus de bréſil, il peut donner aux étoffes de laine une couleur ventre de biche plus ou moins foncée, qui eſt très ſol ide.

M. Poerner prépare le drap avec un bouillon compoſé de diſſolution d'étain, d'alun & d'un peu de tartre, & il fait ſon bain avec du fernam-

bouc & une proportion considérable d'alun. Il teint dans le résidu de ce bain une seconde-piece qui a reçu une préparation semblable. La premiere piece prend une belle couleur de brique ; & la seconde une couleur qui approche de celle de l'écarlate (1). On peut varier beaucoup les nuances en variant les proportions des ingrédients.

L'on peut par ces moyens donner assez de solidité aux couleurs tirées du brésil ; cependant elles ne peuvent être comparées sous ce rapport à celles qu'on obtient par la cochenille ou la garance. On donne quelquefois de l'éclat à la couleur qu'on tire de cette derniere substance, en passant le drap qui est teint dans le jus de brésil ; mais cet éclat disparoît bientôt.

M. Guhliche donne un procédé par lequel il prétend qu'on obtient des couleurs plus belles & plus solides que par ceux dont on fait usage. Il prescrit de verser sur le fernambouc, réduit en poudre ou en copeaux minces, du vinaigre pur ou de l'acide acéto-citrique (2), ou de l'eau régale jusqu'à ce qu'il en soit recouvert & que la

(1) Instruction sur l'Art de la Teinture.

(2) J'appelle acide *acéto-citrique* une liqueur acide dont M. Guhliche fait un grand usage dans la teinture sous le

liqueur le surnage même à une certaine hauteur; d'agiter bien le mélange, de le laisser reposer vingt-quatre heures, de décanter après cela la liqueur, de la filtrer & de la conserver pour l'usage. On verse sur le résidu un acide végétal ou de l'eau simple; on laisse reposer un ou deux jours, on filtre & l'on continue jusqu'à ce que l'extraction de la substance colorante soit ache-

---

nom d'esprit acide végétal, & qu'il prépare de la maniere suivante :

Il prend des citrons, ceux même dont l'écorce est pourrie peuvent servir à cet usage; il en sépare l'écorce & la peau qui y adhere; il les coupe par tranches dans un vaisseau qui ne doit pas être de bois; il les arrose avec une quantité de bon vinaigre qu'il juge approcher de celle du suc acide des citrons; il exprime ce mélange à une presse dans une flanelle; il filtre le suc exprimé par un papier. Dans cet état cette liqueur peut être employée avec succès, mais elle a l'inconvénient de se moisir, & l'acide en est aqueux : il conseille, pour pouvoir la conserver pour son usage & l'employer dans un état plus concentré de maniere qu'elle ne délaie pas les bains où on la fait entrer, de la purifier & de la concentrer ainsi. On laisse la liqueur exposée au soleil jusqu'à ce qu'elle se soit éclaircie & que le dépôt se soit formé; on la filtre, on la distille sur un bain de sable; on change de récipient lorsque les gouttes deviennent acides, & on continue la distillation jusqu'à ce qu'on apperçoive des stries huileuses au col de la cornue. C'est l'acide que l'on trouve dans le récipient que l'on conserve.

vée; alors le bois eſt noir: on mêle toutes les liqueurs.

L'on a préparé l'étoffe par un foible engallage par le moyen du ſumac ou de la noix de galle blanche; après cela on lui a donné un foible alunage; on la rince ſimplement & on la met toute humide dans le bain que l'on prépare ainſi.

On prend de la diſſolution acide de fernambouc, on l'étend d'une certaine quantité d'eau relative à la quantité d'étoffe & à la force de la couleur qu'on veut lui donner; on l'échauffe à y tenir la main; on y verſe de la diſſolution d'étain juſqu'à ce qu'elle ait pris une couleur de feu; on l'agite & on y plonge l'étoffe que l'on y tient une demi-heure, on la retire & on la lave. Le bain qui reſte peut ſervir à des nuances moins foncées. L'étoffe ne doit pas être engallée pour les nuances claires.

On fait uſage du bois de Bréſil pour teindre la ſoie en cramoiſi, que l'on nomme *faux*, pour le diſtinguer du cramoiſi, que l'on fait par le moyen de la cochenille & qui eſt beaucoup plus ſolide.

La ſoie doit être cuite à raiſon de vingt livres de ſavon ſur cent, & enſuite alunée. L'alunage n'a pas beſoin d'être auſſi fort que pour le cramoiſi fin. On rafraîchit la ſoie à la riviere, & on la paſſe dans un

bain plus ou moins chargé de jus de brésil, selon la nuance qu'on veut lui donner. Lorsqu'on s'est servi d'eau dépourvue de sels terreux, la couleur est trop rouge pour imiter le cramoisi; on lui donne cette qualité, ou en passant la soie dans une légere dissolution alkaline, ou en ajoutant un peu d'alkali dans le bain; on pourroit aussi la laver dans une eau dure jusqu'à ce qu'elle eût pris la nuance qu'on desire.

Pour faire les cramoisis plus foncés, mais faux ou rouges-bruns, on met dans le bain de brésil, après que la soie s'en est imprégnée, du jus de bois de campêche; on y ajoute même un peu d'alkali, selon la nuance qu'on veut obtenir.

Pour imiter le ponceau ou la couleur de feu, on donne à la soie un pied de rocou, même plus foncé que lorsqu'on doit teindre avec le carthame; on la lave, on l'alune & on la teint avec le jus de brésil auquel on ajoute ordinairement un peu d'eau de savon.

La dissolution d'étain ne peut être employée avec le jus de bois de Brésil pour la teinture de la soie de même qu'avec la cochenille, & la raison en est la même; les molécules colorantes se séparent trop promptement pour pouvoir se fixer sur la soie, qui n'a pas pour elles une attraction aussi efficace que la laine: mais, comme le re-

marque Bergman dans ſes notes ſur l'ouvrage de Scheffer (1), l'on peut, en faiſant macérer la ſoie dans une diſſolution froide d'étain, améliorer beaucoup les couleurs des bois de teinture. Une forte décoction de bois de Bréſil donne, dit-il, à la ſoie jaune une couleur d'écarlate, inférieure à la vérité à celle de la cochenille, mais plus belle & plus ſolide que par la ſeule macération dans l'alun, & elle peut réſiſter à l'épreuve du vinaigre comme le cramoiſi & le ponceau fin. Au lieu d'employer la ſoie crue, il faudroit donner un pied jaune à la ſoie cuite, ou mêler une ſubſtance jaune au jus de bréſil. Pluſieurs artiſtes ſe ſont occupés de ce procédé dans ces derniers temps, & ont produit des effets très variés en l'appliquant à différentes ſubſtances colorantes, qui, par elles-mêmes, ne donnent que des couleurs peu ſolides, ſoit en les employant ſeules, ſoit en formant différents mélanges.

Cependant M. Guhliche décrit un procédé dans lequel il fait uſage immédiatement de la diſſolution d'étain pour donner à la ſoie une couleur de feu. Il preſcrit de donner un engallage par une diſſolution de noix de galle faite avec le vin blanc; il aſſure que cette diſſolution aſtringente conſerve

(1) Eſſai ſur l'Art de la Teinture.

beaucoup plus l'éclat que l'on exige dans les couleurs de la ſoie, que celle qui eſt faite par l'eau; il mêle de l'eau à cette diſſolution juſqu'à ce que la liqueur ait une couleur jaune; il en impregne la ſoie avec ſoin; il l'y laiſſe à froid pendant 12 heures; après quoi il exprime bien la liqueur, mais ſans employer de lavage; il fait ſécher la ſoie, il la trempe dans une diſſolution d'alun, à raiſon de 4 onces d'alun par livre de ſoie; il l'y laiſſe douze heures; il l'exprime & la met encore humide dans un bain préparé, comme celui qui a été décrit ci-devant, après y avoir ajouté une once de diſſolution d'étain. Le reſte du bain peut être épuiſé pour les nuances plus claires. Si l'on veut une couleur de feu plus orangée, on ne donne point d'engallage, mais on donne un alunage à froid à raiſon de deux onces d'alun par livre de ſoie; après quoi on teint en orangé par le moyen du rocou, ſans employer l'ébullition & ſans faire ſécher, & l'on teint dans le bain précédent de fernambouc. L'auteur avoue que ces couleurs, & ſur-tout la derniere, n'ont pas beaucoup de ſolidité. Pour les couleurs de roſe, il ſupprime l'engallage, & il n'emploie pour l'alunage que deux onces d'alun. Il recommande pour les nuances légeres de décanter la diſſolution d'alun du dépôt qu'elle peut avoir fait, & il préfere de les teindre à froid en employant un bain plus

plus chargé de couleur, dont on doit retirer la ſoie quand on la trouve au ton que l'on deſire, & qu'on épuiſe enſuite pour d'autres nuances. Il aſſure qu'après ces précautions on obtient des nuances belles & aſſez ſolides.

M. Poerner a fait un grand nombre d'eſſais ſur les moyens que l'on peut employer pour teindre le coton par le moyen du bois de Bréſil en employant différents mordants, tels que l'alun, la diſſolution d'étain, le ſel ammoniac, la potaſſe, &c., dans le bain ou dans la préparation de l'étoffe; mais il n'a pu obtenir des couleurs qui réſiſtaſſent à l'action du ſavon, quoique quelques unes puſſent aſſez bien réſiſter à l'action de l'air & au lavage de l'eau. Il recommande de faire ſécher à l'ombre les cotons qui ont reçu ces couleurs (1).

Je dois à M. Brown, qui s'occupe des arts avec beaucoup de zele, le procédé ſuivant, dont on fait uſage dans quelques manufactures pour le cramoiſi ſur coton.

On prépare une diſſolution d'étain dans ces proportions; acide nitrique, deux livres, acide muriatique, une livre, étain, huit onces, eau,

(1) Verſuche und bemerkungen zum mutzen der farbekunt zuegter theil.

une livre. On mêle les liqueurs & l'on y diſſout l'étain en l'y jetant peu à peu.

Pour une piece de velours de coton peſant 15 à 16 livres, on commence par préparer un bain composé de quatre parties d'eau bouillante & de deux parties d'une forte décoction de noix de galle ; on pallie le bain, on y abat la piece, on l'y travaille pendant une demi-heure & on l'y laiſſe ſéjourner deux heures ; au bout de ce temps on la retire & on la laiſſe égoutter. On prépare un autre bain avec trois ſeaux d'eau bouillante & un ſeau de décoction de bois de Fernambouc auſſi bouillante ; on la pallie & on y travaille la piece pendant une heure ; on jette ce bain & on lave le baquet pour le remplir d'une décoction de bois pure & bouillante ; on y travaille la piece une demi-heure & on la leve ſur un moulinet ; on prépare un bain d'eau de riviere très claire, dans laquelle on verſe une pinte de diſſolution d'étain : quand le bain eſt pallié, on y travaille la piece pendant un quart-d'heure ; on la leve ſur le moulinet, on la reporte au-deſſus du baquet où eſt le bain de décoction de bois de Fernambouc, dont on retire un ſixieme que l'on remplace par une quantité égale de décoction bouillante ; on pallie & on travaille la piece dans

ce bain pendant une demi-heure; on la leve sur le moulinet & on la reporte dans le baquet où est la dissolution d'étain. On opere ainsi alternativement six à huit fois, en observant de retirer à chaque fois un sixieme du bain de bois de Fernambouc & de le remplacer par une quantité égale de décoction bouillante du même bois, de pallier à chaque fois le bain de la composition, & de finir la teinture par son séjour dans le dernier bain. On lave la piece à grande eau & on a soin de la faire sécher dans un endroit inaccessible à la lumiere.

L'on a cherché depuis long-temps à procurer plus de solidité aux couleurs belles & variées que l'on obtient à peu de frais du bois de Brésil: pour se diriger dans l'usage de cette substance, il faut se rappeller quelques unes de ses propriétés.

Les parties colorantes du bois de Brésil sont facilement affectées & rendues jaunes par l'action des acides; alors elles deviennent des couleurs solides; mais ce qui les distingue de la garance & du kermès & ce qui les rapproche de la cochenille, c'est qu'elles reparoissent sous leur couleur naturelle lorsqu'on les précipite dans l'état de combinaison avec l'alumine ou avec l'oxide d'étain. Ces deux combinaisons paroissent les plus propres à les rendre durables. Il faut donc chercher les cir-

conſtances les plus propres à favoriſer la formation de ces combinaiſons ſelon la nature de l'étoffe.

Le principe aſtringent paroît auſſi contribuer à la ſolidité des parties colorantes du bois de Bréſil ; mais l'engallage fonce leur couleur & il ne peut être employé pour les nuances claires.

Les parties colorantes du bréſil ſont très ſenſibles à l'action des alkalis, qui leur donnent une nuance pourpre ; & l'on trouve pluſieurs procédés dans leſquels on fait uſage des alkalis, ſoit fixes, ſoit volatils, pour former des violets & des pourpres ; mais les couleurs qu'on obtient par ces moyens faciles à varier ſelon ſon but, ſont périſſables & n'ont qu'un éclat paſſager. Les alkalis ne paroiſſent pas nuire aux couleurs tirées de la garance, mais ils accélerent la deſtruction de la plupart des autres couleurs.

Il paroît, par ce que dit M. Wilſon, qu'en Angleterre on réduit en poudre les bois de teinture par le moyen de moulins deſtinés à cet uſage, qu'on les conſerve humectés d'urine, ou que ſi l'on ne s'eſt pas ſervi d'urine, on ajoute un peu d'alkali lorſqu'on les fait bouillir.

L'uſage de réduire ces bois en poudre eſt avantageux & devroit être adopté ; mais l'urine putréfiée & l'alkali, en favoriſant l'extraction des

parties colorantes, en augmentant le ton de leur couleur, peuvent ſouvent être contraires à l'effet qu'on enveut obtenir & doivent nuire à la durée des coleurs.

CHAPITRE XI.

Du bois d'Inde.

Le bois d'Inde, de campêche, de la Jamaïque a reçu ces différents noms des endroits où il croît le plus abondamment; il eſt très commun à la Jamaïque & ſur la côte orientale de la baie de Campêche; on le trouve auſſi à Sainte-Croix, à la Martinique & à la Grenade.

Linneus le nomme *hæmatoxylum campechianum*. C'eſt un arbre qui s'éleve très haut & devient très gros dans les bons terrains; ſon écorce eſt mince, unie, d'un gris brillant & quelquefois jaunâtre; ſa tige eſt droite, garnie d'épines; ſes feuilles ont quelque reſſemblance avec celles du laurier, dont elles ſe rapprochent encore par leur qualité aromatique, ce qui lui a fait donner le nom de *laurier aromatique* ou *laurier d'Inde*; on donne improprement à ſes ſemences le nom de

graine de gérofle parcequ'elles en ont la ſaveur ; les Anglois les nomment *poivre de la Jamaïque* ou *graine de quatre épices*.

Le bois d'Inde eſt peſant, il s'enfonce dans l'eau, il eſt dur, compacte, d'un grain fin, ſuſceptible de poli & preſque incorruptible ; ſa couleur dominante eſt le rouge avec des teintes d'orangé, de jaune & de noir.

Pour l'employer on en tire ordinairement le *jus* comme du bois de Bréſil : il donne ſa couleur aux menſtrues aqueux & ſpiritueux. L'alcohol l'extrait plus facilement & plus abondamment que l'eau. La couleur de ſes teintures eſt d'un beau rouge tirant un peu au violet ou au pourpre, ce qui s'obſerve principalement dans ſa décoction à l'eau ; celle-ci, abandonnée à elle-même, devient par la ſuite jaunâtre & finit par être noire ; les acides la font paſſer au jaune & les alkalis foncent ſa couleur & l'amenent au pourpre ou violet ; les acides ſulfurique, nitrique ou muriatique, y occaſionnent un petit précipité, qui eſt aſſez longtemps à ſe ſéparer, qui eſt rouge brun avec le ſulfurique, feuille morte avec le nitrique, & rouge plus clair avec le muriatique ; la liqueur qui ſurnage eſt tranſparente, d'un rouge foncé avec les acides ſulfurique & muriatique, & jaunâtre avec

l'acide nitrique. L'acide oxalique forme un précipité marron clair ; la liqueur reſte tranſparente, d'un rouge jaunâtre. L'acide acéteux ſe comporte à-peu-près de même, excepté que la couleur du précipité eſt un peu plus foncée. Le tartre donne un précipité comme le vinaigre ; mais la liqueur reſte trouble & tire plus au jaune ; l'alkali fixe ne forme point de précipité, mais fait paſſer la diſſolution au violet foncé, qui par la ſuite devient preſque brun. L'alun occaſionne un précipité aſſez abondant, d'un violet aſſez clair ; la liqueur reſte violette & preſque tranſparente. L'alun & le tartre y occaſionnent un précipité rouge brun aſſez abondant; la liqueur reſte tranſparente, d'un rouge jaunâtre. Le ſulfate de fer lui donne ſur-le-champ une couleur noire bleuâtre comme celle de l'encre ; il s'y forme un précipité aſſez abondant de même couleur; la liqueur reſte long-temps trouble, mais ſi elle eſt aſſez étendue & ſur-tout s'il y a un petit excès de ſulfate, toute la partie noire finit par ſe dépoſer. Le ſulfate de cuivre produit un précipité très abondant, d'un noir plus brun & moins éclatant que le précédent ; la liqueur reſte tranſparente, d'un rouge jaunâtre ou brunâtre très foncé. L'acétite de plomb y occaſionne ſur-le-champ un précipité noir avec une foible teinte rougeâtre ;

la liqueur reſte tranſparente, d'une couleur de biere blanche très claire. Enfin l'étain, diſſous par l'acide nitro-muriatique, y forme à l'inſtant un précipité d'un fort beau violet ou pourpre preſque prune de monſieur; la liqueur qui ſurnage eſt très claire & totalement décolorée.

Les étoffes ne prendroient dans la décoction de bois d'Inde qu'une couleur foible & fugitive, ſi on ne les préparoit auparavant avec l'alun & le tartre: on ajoute auſſi un peu d'alun dans le bain; elles prennent par ce moyen un aſſez beau violet.

On peut obtenir une couleur bleue par le moyen du bois d'Inde, en mêlant du verd-de-gris dans le bain & y paſſant le drap juſqu'à ce qu'il ait pris la nuance qu'on deſire.

Ces uſages du bois de campêche lui ont fait donner les noms de bois violet & de bois bleu. Je m'étendrai davantage ſur ces couleurs en traitant des couleurs compoſées.

Le grand emploi du bois d'Inde eſt pour les noirs auxquels il donne du luſtre & du velouté, & pour les gris auxquels on veut donner certaines nuances. On en fait auſſi un uſage très étendu pour différentes couleurs compoſées, qu'il ſeroit difficile d'obtenir auſſi belles & auſſi variées par des ingrédients dont la teinture ſeroit plus ſolide.

On mêle ſouvent le jus du campêche au jus de bréſil pour rendre les couleurs plus foncées, ſelon les proportions dans leſquelles on fait ce mélange.

On ſe ſert du bois d'Inde pour teindre la ſoie en violet; pour cela il faut qu'elle ſoit cuite, alunée & lavée; parceque ſans alunage elle ne feroit que prendre une teinte rougeâtre qui s'en iroit à l'eau. Cette teinture doit s'exécuter en liſant les ſoies à froid dans la décoction du bois d'Inde juſqu'à ce qu'elles aient acquis la couleur qu'elles doivent avoir, parcequ'à chaud l'on n'obtient qu'une couleur vergetée & mal unie.

Bergman a déja remarqué que l'on pouvoit former un beau violet par le moyen du bois d'Inde, en imprégnant la ſoie de diſſolution d'étain, comme on l'a dit dans le chapitre précédent: on obtient effectivement par là, ſur-tout en mêlant le campêche au bréſil en différentes proportions, un grand nombre de belles nuances tirant plus ou moins ſur le rouge depuis le lilas juſqu'au violet.

Si l'on emploie la décoction de bois d'Inde au lieu de celle de bréſil dans le procédé communiqué par M. Brown, on obtient une belle couleur violette, & ſi l'on mêle enſemble les deux décoctions, on aura des nuances de puce, prune de

monſieur, qui tireront plus ou moins ſur le rouge.

Les obſervations que l'on a données ſur le bois du Bréſil s'appliquent au bois d'Inde, dont les parties colorantes préſentent des propriétés analogues.

SECTION IV.

Du Jaune.

CHAPITRE PREMIER.

De la gaude.

La gaude ou vaude (*reseda luteola*. Lin.) est une plante qui est fort commune aux environs de Paris, dans la plupart de nos provinces & dans une grande partie du reste de l'Europe.

Cette plante pousse des feuilles longues, étroites, d'un verd gai; du milieu de ses feuilles la tige s'éleve de 3 ou 4 pieds; elle est souvent rameuse, garnie de feuilles étroites comme celles d'en bas, & moins longues à mesure qu'elles approchent des fleurs qui sont disposées en épis longs. Toute la plante sert à teindre en jaune.

On distingue deux sortes de gaude, la gaude

bâtarde ou ſauvage, qui croît naturellement dans les campagnes, & la gaude cultivée, qui pouſſe des tiges moins hautes & moins groſſes. Cette derniere eſt préférée pour la teinture; elle eſt beaucoup plus abondante en parties colorantes; elle eſt d'autant plus eſtimée que les tiges en ſont plus fines.

Lorſque la gaude eſt mûre, on l'arrache, on la laiſſe ſécher & on la met en bottes, c'eſt ainſi qu'elle eſt employée.

Lorſque la décoction de gaude eſt bien chargée, elle a une couleur jaune tirant ſur le brun; ſi on l'étend de beaucoup d'eau, ſon jaune, plus ou moins clair, tire un peu ſur le verd.

Si on ajoute à cette décoction un peu d'alkali, ſa couleur ſe fonce, & il ſe fait, après un certain temps, un petit précipité cendré qui n'eſt pas ſoluble par les alkalis.

En général les acides rendent ſa couleur plus pâle, & y occaſionnent un petit précipité que les alkalis peuvent diſſoudre en prenant une couleur jaune tirant ſur le brun.

L'alun y forme un précipité jaunâtre; la liqueur qui ſurnage retient une belle couleur citron. Si l'on verſe une ſolution d'alkali ſur cette liqueur, il ſe fait un précipité d'un jaune blanchâtre, ſoluble dans les alkalis, mais la liqueur reſte toujours colorée.

La diſſolution de ſel marin & celle de muriate d'ammoniaque troublent la liqueur, en rendent d'abord la couleur un peu plus foncée; peu à peu il ſe forme un précipité d'un jaune foncé, & la liqueur qui ſurnage conſerve une couleur jaune pâle tirant un peu ſur le verd.

La diſſolution d'étain produit un précipité abondant d'un jaune clair; la liqueur reſte long-temps trouble, mais peu colorée.

Le ſulfate de fer produit un précipité abondant d'un gris noir; la liqueur qui ſurnage retient une couleur brunâtre.

Le ſulfate de cuivre forme un précipité verd brunâtre; la liqueur qui ſurnage conſerve une couleur verte pâle.

La couleur jaune que la gaude communique à la laine a peu de ſolidité ſi la laine n'a été préparée auparavant par quelques mordants. C'eſt de l'alun & du tartre qu'on ſe ſert, & par ce moyen cette plante donne le jaune le plus pur, & cette couleur a l'avantage d'être ſolide.

Pour le bouillon qui s'exécute de la maniere ordinaire, Hellot preſcrit 4 onces d'alun pour chaque livre de laine & ſeulement une once de tartre; cependant pluſieurs teinturiers emploient la moitié autant de tartre que d'alun: le tartre rend la couleur plus claire, mais plus vive.

Pour le gaudage, c'eſt-à-dire pour teindre avec la gaude, on fait bouillir cette plante dans un bain frais, enfermé dans un ſac de toile claire, qu'on charge d'une croix de bois peſant pour qu'il ne s'éleve pas au haut du bain; quelques teinturiers la font bouillir juſqu'à ce qu'elle ſe précipite au fond de la chaudiere, après quoi ils abattent deſſus un champagne; d'autres enfin la retirent avec un rateau lorſqu'elle eſt cuite & ils la jettent.

Hellot preſcrit cinq à ſix livres de gaude pour chaque livre de drap; mais on emploie rarement une quantité auſſi conſidérable & l'on ſe contente de 3 ou 4 livres ou même beaucoup moins; il eſt vrai que pluſieurs teinturiers ajoutent à la gaude un peu de chaux vive & de cendre, qui favoriſent l'extraction des parties colorantes & qui rehauſſent leur couleur, mais qui en même temps la rendent ſujette à changer par l'action des acides: au reſte la quantité de gaude doit être proportionnée à la nuance plus ou moins foncée que l'on veut obtenir.

On peut teindre à la ſuite des premieres miſes pour obtenir des nuances de plus en plus foibles, en ajoutant de l'eau à chaque miſe & en tenant le bain bouillant; mais les nuances claires que l'on obtient par ce moyen n'ont pas autant de viva-

cité que lorſqu'on s'eſt ſervi de bains frais en proportionnant la quantité de gaude à la nuance que l'on veut obtenir.

Si l'on ajoute du ſel marin dans le bain de gaude, il rend ſa couleur plus ſaturée & plus foncée: le ſulfate de chaux ou gypſe la rend auſſi plus foncée ; mais l'alun la rend plus claire & plus vive, le tartre plus pâle. Le ſulfate de fer ou vitriol la fait tirer au brun. On peut modifier les nuances qu'on obtient de la gaude par de ſemblables additions, par les proportions de gaude, par la durée de l'opération & par les mordants que l'on a employés pour la préparation de l'étoffe. Ainſi Scheffer dit qu'en faiſant bouillir la laine pendant deux heures avec un quart de diſſolution d'étain & un quart de tartre, en la lavant & en la faiſant bouillir quinze minutes avec une égale quantité de gaude, elle prend une belle couleur, mais qui ne pénetre pas dans l'intérieur. M. Poerner preſcrit auſſi de préparer le drap comme pour la teinture en écarlate : par ce moyen on donne plus d'éclat & de ſolidité à la couleur, qui, toutes choſes égales, eſt auſſi plus claire.

On peut encore modifier la couleur, en paſſant le drap, au ſortir de la teinture, dans un autre bain ; ainſi, pour faire un jaune doré, on paſſe le drap qui ſort du gaudage dans un bain

léger de garance; & pour lui donner une couleur tannée, on le paſſe dans un bain que l'on a fait avec un peu de ſuie. On parlera de ces moyens en traitant des brunitures.

Pour teindre la ſoie en jaune franc, l'on n'emploie pas ordinairement d'autre ingrédient que la gaude : la ſoie doit être cuite à raiſon de 20 livres de ſavon ſur cent, enſuite alunée & rafraîchie, c'eſt-à-dire lavée après l'alunage.

On fait un bain avec deux livres de gaude pour chaque livre de ſoie, & après un bon quart-d'heure d'ébullition, on le filtre à travers un tamis ou une toile dans une barque : lorſque ce bain eſt aſſez refroidi pour pouvoir y tenir la main, on y plonge la ſoie & on la liſe juſqu'à ce qu'elle ſoit unie : pendant cette opération on fait bouillir la gaude une ſeconde fois dans de nouvelle eau : on rejette environ la moitié du premier bain & on la remplace par le ſecond bouillon. Ce nouveau bain peut être employé un peu plus chaud que le premier; cependant il faut éviter une trop grande chaleur, par laquelle une partie de la couleur qui s'eſt déja fixée ſe diſſoudroit : on liſe comme la premiere fois, & pendant ce temps-là on fait diſſoudre de la cendre gravelée dans une partie du ſecond bouillon : on retire la ſoie du bain pour y ajouter plus ou moins de cette

cette dissolution suivant la nuance que l'on desire. Après quelques lises, on tord un matteau sur la cheville, pour voir si la couleur est assez pleine & assez dorée. Si elle ne l'est pas assez, on ajoute encore un peu de lessive alkaline, dont la propriété est de foncer la couleur & de lui donner une nuance dorée. L'on continue de procéder comme auparavant jusqu'à ce que la soie soit parvenue à la nuance qu'on veut lui donner; on peut aussi ajouter la lessive alkaline dans le temps qu'on ajoute le second bouillon de gaude, ayant toujours l'attention que le bain ne soit pas trop chaud.

Si l'on veut faire des jaunes plus dorés & tirant sur le jonquille, il faut, en même temps que l'on met la cendre dans le bain, y ajouter aussi du rocou à proportion de la nuance que l'on veut avoir.

Pour les nuances claires de jaune, comme citron pâle ou couleur de serin, la soie doit être cuite comme pour le bleu, parceque ces nuances sont d'autant plus belles & plus transparentes, qu'elles sont mises sur un fond plus blanc : on proportionne la force du bain à la nuance que l'on veut obtenir; & si l'on veut que le jaune ait un œil tirant sur le verd, on y ajoute plus ou moins du bain de la cuve, si la soie a été cuite sans azur. Pour éviter que ces nuances ne soient

trop foncées, on peut donner à la ſoie un alunage plus léger que celui dont on ſe ſert ordinairement.

Scheffer preſcrit de macérer la ſoie pendant vingt-quatre heures dans une diſſolution d'étain préparée avec quatre parties d'acide nitrique, une de ſel marin & une d'étain, & ſaturée par le tartre; de la laver & de la faire bouillir une demi-heure avec une égale portion de fleurs de gaude. Il dit qu'on obtient par là une belle couleur de paille, qui a l'avantage de bien réſiſter aux acides. En ſuivant ce procédé, il doit ne reſter que très peu d'étain en diſſolution, parceque l'acide tartareux le précipite.

Pour teindre le coton en jaune, on commence par le décreuſer dans un bain préparé avec une leſſive de cendre de bois neuf, enſuite on le lave & on le fait ſécher; on l'alune avec le quart de ſon poids d'alun; après vingt-quatre heures on le tire de cet alunage & on le fait ſécher ſans le laver. On prépare enſuite un bain de gaude à raiſon d'une livre & quart de gaude par livre de coton; on y teint le coton en le liſant & le maniant juſqu'à ce qu'il ait acquis la nuance que l'on deſire; on le retire de ce bain pour le faire macérer pendant une heure & demie dans une diſſolution de ſulfate de cuivre ou vitriol bleu;

dans la proportion d'un quart de ce ſel contre le poids du coton ; on le jette enſuite ſans le laver dans une diſſolution bouillante de ſavon blanc faite dans les mêmes proportions ; après l'avoir bien agité on l'y fait bouillir pendant près d'une heure, après quoi il faut bien le laver & le faire ſécher.

Si l'on veut un jaune plus foncé, on ne paſſe point le coton à l'alunage, mais on emploie deux livres & demie de gaude par chaque livre de coton, & l'on y ajoute un gros de verd-de-gris délayé dans une portion du bain ; on y plonge le coton & on l'y travaille juſqu'à ce qu'il ait pris une couleur unie ; on le releve de deſſus le bain pour y verſer un peu de leſſive de ſoude ; on le replonge & on le paſſe ſur ce bain pendant un bon quart-d'heure ; on le retire, on le tord & on le fait ſécher.

On fait le jaune citron par le même procédé, excepté qu'on n'emploie qu'une livre de gaude par livre de coton, & qu'on peut diminuer à proportion la quantité du verd-de-gris ou même le retrancher entièrement en y ſubſtituant l'alunage. On peut varier ainſi de pluſieurs manieres les nuances du jaune. Les opérations ſur le fil de lin ſont les mêmes.

Pour les couleurs jaunes qu'on imprime ſur

les toiles de coton, on impregne ces toiles par le moyen des planches gravées du mordant qu'on a décrit en traitant de la garance, & que l'on forme par le mélange de l'acétite de plomb ou sel de Saturne & de l'alun; ensuite on détruit par l'action du son & par l'exposition sur le pré, la couleur jaune qui s'est fixée sur les parties qui n'ont pas été imprégnées d'acétite d'alumine. L'on pourroit indubitablement employer avec succès le même mordant pour le coton & le lin qu'on veut teindre en jaune.

CHAPITRE II.

Du bois jaune.

Ce bois vient d'un grand arbre (*morus tinctoria*) qui croît dans les Antilles & principalement à Tabago. Il est de couleur jaune comme son nom le désigne & il a des veines orangées; ses prolongements médullaires sont très minces; il n'a pas beaucoup de dureté ni de pesanteur.

L'usage de ce bois pour la teinture n'est bien répandu que depuis quelques années; il est fort abondant en parties colorantes & il donne une

couleur qui a beaucoup de ſolidité ; il s'unit bien avec l'indigo ; il eſt à un prix modique ; enfin ſes qualités doivent le faire placer parmi les ingrédients les plus utiles de la teinture.

Lorſque la décoction de ce bois eſt bien chargée, elle a une couleur jaune-rouge foncée ; en l'étendant d'eau, elle devient jaune orangée : les acides troublent cette liqueur avec quelques différences peu remarquables ; il ſe forme un petit précipité jaune verdâtre ; la liqueur ſurnageante eſt d'un jaune pâle. Les alkalis rediſſolvent le précipité & donnent à la liqueur une couleur foncée rougeâtre.

C'eſt la couleur que les alkalis donnent à la décoction du bois jaune ; ils la rendent très foncée & preſque rouge ; il ſe fait avec le temps un dépôt d'une ſubſtance jaunâtre qui adhere au vaſe & qui quelquefois vient ſurnager.

L'alun forme un petit précipité jaune ; la liqueur reſte tranſparente & d'un jaune moins foncé.

L'alun & le tartre donnent un précipité qui a la même couleur, mais qui eſt plus lent à ſe former ; la liqueur retient une couleur encore moins foncée.

Le muriate de ſoude ou ſel marin rend la couleur un peu plus foncée, ſans troubler la liqueur.

Le ſulfate de fer forme un précipité qui eſt d'abord jaune, mais qui brunit de plus en plus; la liqueur reſte brune & ſans tranſparence.

Le ſulfate de cuivre donne un précipité abondant d'un jaune brun; la liqueur ſurnageante retient une foible couleur verdâtre.

Le ſulfate de zinc donne un précipité brun verdâtre; la liqueur retient une couleur jaune rougeâtre.

L'acétite de plomb forme un précipité abondant jaune orangé; la liqueur qui ſurnage eſt tranſparente, d'un jaune verdâtre très foible.

La diſſolution d'étain forme un précipité très abondant d'un beau jaune un peu plus clair que le précédent; la liqueur ſurnageante retient une foible couleur jaune.

Pour ſe ſervir du bois jaune, on le fend en éclats, ou, ce qui eſt mieux, on le réduit en copeaux; on l'enferme dans un ſac pour empêcher que quelques parties ne ſe fixent à l'étoffe & ne la déchirent.

La gaude ne donne au drap qui n'a point reçu de préparation, qu'un jaune pâle, qui ne réſiſte pas long-temps à l'air; mais le bois jaune lui donne, ſans le ſecours des mordants, une couleur jaune tirant ſur le brun, qui à la vérité eſt terne, mais qui réſiſte aſſez bien à l'air: on donne de la

vivacité à sa couleur & on augmente sa solidité par le moyen des mêmes mordants qu'on peut employer pour la gaude & qui exercent sur lui une action tout-à-fait analogue ; ainsi l'alun, le tartre & la dissolution d'étain rendent sa couleur plus claire ; le sel marin & le sulfate de chaux ou gypse la rendent plus foncée. L'on peut donc appliquer au bois jaune les procédés qui ont été indiqués pour la gaude, avec cette différence que, pour obtenir une même nuance, il faut employer beaucoup moins de bois jaune ; ainsi cinq à six onces de ce bois suffisent pour donner une couleur de citron à une livre de drap ; cependant les couleurs qu'on en obtient tirent plus à l'orangé que celles de la gaude, & l'on mêle quelquefois l'un à l'autre selon l'effet que l'on veut obtenir.

CHAPITRE III.

Du rocou.

Le rocou ou roucou eſt une pâte aſſez ſeche & aſſez dure qui eſt brunâtre à l'extérieur & d'un beau rouge dans l'intérieur : on l'apporte ordinairement en mottes de deux ou trois livres, qui ſont enveloppées de feuilles de roſeau très larges, d'Amérique où on la prépare avec les ſemences d'un arbre (*bixa orellana.* Lin.).

Le P. Labat dit que les Américains préparent une eſpece de rocou qui a une couleur plus belle & plus ſolide que celle qu'on nous apporte ; que, pour faire cette préparation, ils broient les ſemences entre leurs mains humectées d'huile ; qu'ils détachent avec un couteau le liniment qui s'eſt formé & qu'ils le font ſécher au ſoleil ; au lieu que pour le rocou qui eſt dans le commerce, ils broient les ſemences dans l'eau & les y laiſſent fermenter.

Le rocou ſe diſſout beaucoup mieux & plus facilement dans l'alcohol que dans l'eau ; d'où

vient qu'on le fait entrer dans les vernis jaunes auxquels on veut donner un œil orangé.

La décoction du rocou avec l'eau a une forte odeur qui lui est particuliere & une saveur désagréable : sa couleur est d'un rouge jaunâtre & reste un peu trouble; une dissolution alkaline la rend jaune orangée, plus claire & plus agréable : il s'en sépare une petite quantité de substance blanchâtre qui reste suspendue dans la liqueur. Si l'on fait bouillir dans l'eau le rocou avec un alkali, il se dissout beaucoup mieux que lorsqu'il est seul & la liqueur a une couleur orangée.

Les acides forment avec cette liqueur un précipité de couleur orangée, qui est dissoluble par l'alkali & qui lui communique une couleur orangée foncée; la liqueur qui surnage ne retient qu'une couleur jaune pâle.

La dissolution de sel marin & celle de sel ammoniac ne produisent aucun changement sensible.

La dissolution d'alun donne un précipité considérable d'une couleur orangée plus foncée que le dépôt formé par les acides; la liqueur retient une couleur agréable de citron tirant un peu au verd.

Le sulfate de fer forme un précipité d'un brun orangé; la liqueur retient une couleur jaune très pâle.

Le ſulfate de cuivre donne un précipité d'un brun jaunâtre un peu plus clair que le précédent; la liqueur conſerve une couleur jaune verdâtre.

La diſſolution d'étain produit un précipité jaune citron qui ſe dépoſe très lentement.

Pour employer le rocou, on le mêle toujours avec de l'alkali qui en facilite la diſſolution & qui lui donne une couleur qui tire moins au rouge : on coupe le rocou par morceaux & on le fait bouillir quelques moments dans une chaudiere avec poids égal de cendre gravelée, à moins que la nuance qu'on veut obtenir n'exige une quantité moins conſidérable d'alkali. On peut enſuite teindre les draps dans ce bain, ſoit avec ces ſeuls ingrédients, ſoit en y en ajoutant d'autres pour en modifier la couleur; mais il eſt rare qu'on faſſe uſage du rocou pour la laine, parceque les couleurs qu'il donne ſont trop fugitives & qu'on peut les obtenir d'ingrédients plus ſolides. Hellot s'en eſt ſervi pour teindre une étoffe préparée avec l'alun & le tartre; mais la couleur n'a pris qu'un peu plus de ſolidité; c'eſt preſque uniquement pour la ſoie qu'on en fait uſage.

Il ſuffit que les ſoies deſtinées à être miſes en aurore & orangé aient été cuites à raiſon de vingt livres de ſavon pour cent : après qu'elles ont été

bien dégorgées, on les plonge dans un bain qu'on a préparé avec l'eau, à laquelle on a mêlé avec ſoin une quantité plus ou moins grande de la diſſolution alkaline de rocou, ſelon la nuance que l'on veut obtenir. Ce bain doit avoir un degré de chaleur moyen entre l'eau tiede & l'eau bouillante.

Lorſque les ſoies ſont unies, on retire un des matteaux, on le lave & on le tord pour voir ſi la couleur eſt aſſez pleine; si elle ne l'eſt pas aſſez, on ajoute de la diſſolution de rocou & on liſe de nouveau. Cette diſſolution ſe conſerve ſans s'altérer.

Quand on a obtenu la nuance que l'on deſire, il ne reſte qu'à laver les ſoies & à leur donner deux battures à la riviere pour les débarraſſer du ſuperflu du rocou qui nuiroit à l'éclat de la couleur.

Pour teindre ſur cru, on choiſit des ſoies naturellement blanches, & on les teint ſur le bain de rocou, qui ne doit être que tiede ou même froid pour que l'alkali n'attaque pas la gomme de la ſoie & ne lui ôte pas l'élaſticité qu'on deſire lui conſerver.

Ce qu'on vient de dire regarde les ſoies auxquelles on veut donner les nuances d'aurore; mais pour faire l'orangé, qui eſt une nuance beau-

coup plus rouge que celle d'aurore, il faut, après la teinture en rocou, rougir les soies par le vinaigre, par l'alun ou par le jus de citron. L'acide, en saturant l'alkali dont on s'est servi pour dissoudre le rocou, détruit la nuance de jaune que cet alkali lui avoit donnée, & le ramene à sa couleur naturelle qui tire beaucoup sur le rouge.

Pour les nuances très foncées, on est, à ce que rapporte Macquer, dans l'usage à Paris de les passer dans l'alun; & si la couleur ne se trouve pas encore assez rouge, on la passe sur un bain de bois de Brésil léger. A Lyon les teinturiers qui emploient le carthame font quelquefois usage des vieux bains de cet ingrédient pour y passer les orangés foncés.

Lorsque les orangés ont été rougis par l'alun, il faut les laver à la riviere; mais il n'est pas nécessaire de battre, à moins que la couleur ne se trouve trop rouge.

On peut aussi obtenir par une seule opération, des nuances qui conservent une teinte rougeâtre, en employant pour le bain de rocou une proportion moindre d'alkali que celle qui a été indiquée.

M. Guhliche conseille d'éviter la chaleur dans la préparation du rocou: il prescrit de le placer dans un vase de verre ou de terre enduite d'une

couche vitreuſe, de le couvrir d'une diſſolution d'alkali pur, de laiſſer en repos le mélange pendant vingt-quatre heures, de décanter la liqueur, de la filtrer, d'ajouter de l'eau ſur le réſidu à pluſieurs repriſes, en laiſſant à chaque fois le mélange en repos pendant deux ou trois jours juſqu'à ce que l'eau ne ſe colore plus, de mêler toutes ces liqueurs & de conſerver celle qui réſulte de ces mélanges dans un vaſe bien bouché pour en faire uſage lorſqu'on en a beſoin.

Il fait macérer pendant douze heures la ſoie dans une diſſolution d'alun, à raiſon de deux onces de ce ſel par livre de ſoie, ou dans une eau rendue acidule par l'acide acéto-citrique dont on a donné ci-devant la deſcription; il la tord bien au ſortir de ce mordant.

La ſoie ainſi préparée eſt miſe dans la liqueur colorante de rocou toute froide : on l'y tient agitée juſqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'on deſire, ou bien on tient cette liqueur à une chaleur qui ſoit éloignée de l'ébullition ; au ſortir du bain on lave la ſoie & on la fait ſécher à l'ombre.

Pour les nuances plus claires, on prend une liqueur moins chargée de couleur ; on peut y ajouter un peu de la liqueur acide qui a ſervi de mordant, ou bien paſſer la ſoie teinte dans une eau acidule.

Si l'on veut que les dernieres nuances ſoient moins orangées & qu'elles approchent de la couleur de nankin, on ajoute au bain un peu de diſſolution de noix de galle par le vin blanc.

Pour donner une couleur orangée au coton, M. Wilſon preſcrit de broyer le rocou en l'humectant, de le faire bouillir dans l'eau avec le double de ſon poids d'alkali, de laiſſer dépoſer une demi-heure, de verſer la liqueur éclaircie dans un vaſe échauffé & d'y plonger le coton qui y prendra une couleur orangée. Alors on verſe dans le bain une diſſolution de tartre encore chaude, de maniere que le bain devienne foiblement acide : on y liſe encore le coton ou on l'y tourne s'il eſt en piece. Par là la couleur devient plus vive & ſe fixe mieux; on donne enſuite un léger lavage au coton & on le ſeche dans une étuve.

CHAPITRE IV.

De la sarrette & de plusieurs autres ingrédients propres à teindre en jaune.

La sarrette (*serratula tinctoria*) est une plante qui croît abondamment dans les prairies & dans les bois. Elle donne sans mordants une couleur jaune verdâtre qui n'a point de solidité ; mais, par le moyen de l'alun employé dans un bouillon particulier ou mis dans le bain avec la sarrette même, cette plante donne une couleur jaune, solide & agréable. Selon M. Poerner, les mordants qui lui conviennent le mieux sont l'alun & le sulfate de chaux. Il est inutile de répéter que le dernier procure une couleur plus foncée & que l'on peut aussi varier la nuance par la proportion du mordant & par celle de la sarrette. Scheffer prescrit de préparer la laine avec l'alun & un douzieme de tartre ; il dit que si on la prépare avec trois seiziemes de dissolution d'étain & autant de tartre, elle prend une couleur beaucoup plus vive que la précédente.

Le genêt des teinturiers, la génestrole (*genista*

tinctoria), qui croît abondamment dans les terrains secs & montagneux, donne une couleur jaune qui ne peut être comparée pour la beauté à celle de la gaude ou de la sarrette, mais elle acquiert assez de solidité par le moyen des mordants. Ceux qui peuvent être employés avec le plus d'avantage, soit pour la préparation du drap, soit dans le bain, sont le tartre, l'alun & le sulfate de chaux.

La camomille (*camomilla matricaria*), qui est une plante assez connue, donne une foible couleur jaune assez agréable, mais qui n'a aucune solidité; les mordants lui en donnent un peu plus, les plus utiles sont l'alun, le tartre & le sulfate de chaux.

Selon Scheffer on donne à la soie un très beau jaune avec la décoction de cette plante dans laquelle on verse goutte à goutte un peu de dissolution d'étain saturée par le tartre jusqu'à ce que la couleur devienne assez jaune; on la maintient chaude, mais sans ébullition, pour y teindre la soie : il recommande d'employer de bonne eau qui ne précipite pas la dissolution d'étain.

Le fenu-grec (*trigonella fœnugræcum*) donne des semences qui, étant moulues, peuvent teindre en jaune pâle assez solide : les mordants qui réussissent le mieux avec cette substance sont l'alun & le sel marin.

Le

Le curcuma, terra merita (*curcuma longa*), eſt une racine qu'on nous apporte des Indes orientales. J'ai eu occaſion d'examiner du curcuma qui venoit de Tabago & qui étoit ſupérieur à celui qui eſt dans le commerce, ſoit par la groſſeur des racines, ſoit par l'abondance des parties colorantes. Cette ſubſtance eſt fort riche en couleur & aucune autre ne donne un jaune orangé auſſi éclatant, mais il n'a aucune ſolidité & les mordants ne peuvent lui en donner une ſuffiſante : le ſel marin & le muriate ammoniacal ſont ceux qui fixent le plus cette couleur, mais ils la foncent & la font tirer au brun ; quelques uns recommandent une petite quantité d'acide muriatique. Il faut réduire cette racine en poudre pour l'employer. On s'en ſert quelquefois pour dorer les jaunes faits avec la gaude, ainſi que pour donner une couleur orangée à l'écarlate ; mais la nuance qui eſt due au curcuma ne tarde pas à diſparoître à l'air.

M. Guhliche donne deux procédés pour fixer la couleur du curcuma ſur la ſoie. Le premier conſiſte à aluner à froid pendant douze heures une livre de ſoie dans une diſſolution de deux onces d'alun, & de la teindre à chaud, mais ſans ébullition, dans un bain compoſé de deux onces de curcuma & d'une meſure de l'acide acéto-citrique mêlé avec trois meſures d'eau. Le ſecond

procédé consiste à extraire, par le moyen de l'acide acéto-citrique, les parties colorantes du curcuma de la maniere qui a été décrite pour le bois du Brésil, & à teindre avec cette liqueur froide, ou qui n'ait qu'une chaleur modérée, la soie qui a été alunée, comme on vient de le dire. La couleur est plus solide par ce dernier procédé que par le précédent. La premiere mise donne un jaune doré; les couleurs de la seconde & de la troisieme mises sont plus foibles, mais de la même espece; celle de la quatrieme est couleur de paille. M. Guhliche se sert du même procédé pour tirer des couleurs belles & solides du bois jaune, de genêt & de la graine d'Avignon: il prépare la laine par un léger alunage auquel il ajoute un peu d'acide muriatique; il paroît se contenter alors pour l'extraction de la couleur, de vinaigre ou d'un autre acide végétal, au lieu de son acide acéto-citrique; il prescrit de mettre dans le bain de teinture une très petite quantité de dissolution d'étain.

Le fustet (*rhus cotinus*) est un bois qui a une couleur mêlée d'orangé & de verdâtre; ses fibres sont chatoyantes; on l'emploie réduit en copeaux.

Ce bois donne une belle couleur orangée qui n'a aucune solidité; de sorte qu'on ne l'emploie pas seul, mais on s'en sert en le mêlant avec

d'autres ſubſtances colorantes & particulièrement avec la cochenille, pour donner à l'écarlate une couleur de feu & pour les grenades, les jujubes, les langouſtes, les orangés, les jonquilles, les couleurs d'or, le chamois & en général pour toutes les couleurs auxquelles l'on veut allier plus ou moins une nuance de jaune orangé. L'avantage qu'on trouve à ſe ſervir de cette ſubſtance conſiſte en ce que ſa couleur s'affoiblit & ſe détruit ſans changer de nuance ; d'ailleurs, lorſqu'elle eſt fondue avec d'autres couleurs, elle ſe conſerve mieux que lorſqu'elle eſt ſeule.

La graine d'Avignon ou la baie de l'épine cormier (*rhamnus infectorius*) donne un aſſez beau jaune, mais qui n'a aucune ſolidité ; on peut l'employer en préparant le drap de la même maniere que pour le teindre en gaude.

Les feuilles de ſaule ſont indiquées par Scheffer comme propres à donner une belle couleur jaune à la laine, à la ſoie & au lin. Bergman prétend qu'il faut ſe ſervir des feuilles du laurier ſaule (*ſalix pentendra*), & que les feuilles du ſaule commun donnent une couleur dont la plus grande partie ſe diſſipe au ſoleil en peu de ſemaines.

Scheffer preſcrit de laiſſer toute une nuit la laine dans une diſſolution refroidie de trois onces d'alun & d'une once de tartre par livre. Le bouillon ſe

fait avec des feuilles qu'on a ramaſſées vers la fin d'août ou au commencement de ſeptembre, & qu'on a fait ſécher dans un endroit ombragé mais aéré : on en prend la quantité qu'on juge convenable & on la fait bouillir une demi-heure; on y ajoute un demi-gros de potaſſe blanche par livre, pour rendre la couleur plus vive & plus foncée, après quoi on paſſe le bain au tamis; on le tient dans un état voiſin de l'ébullition, & on y teint la laine juſqu'à ce qu'elle ait pris la couleur que l'on deſire. Il preſcrit pour la ſoie & pour le lin le même procédé, ſi ce n'eſt qu'il augmente d'une once la proportion de l'alun par livre. Au rapport de Bergman, M. Alſtroëmer a obſervé que la couleur étoit plus chargée en macérant le lin avec ſix onces d'alun, en le tordant & le ſéchant avant de le teindre, & que, pour l'extraction complete du principe colorant, il falloit une demi-once de potaſſe par livre.

L'écorce & ſur-tout les jeunes branches du peuplier d'Italie & de quelques autres eſpeces de peuplier, donnent à la laine, ſelon M. d'Ambourney, une couleur jaune belle & ſolide, ſur-tout lorſque la laine a été préparée avec la diſſolution d'étain ; il faut à-peu-près ſept parties en poids de ce bois pour en teindre une de laine.

La ſemence de trefle rouge (*trifolium pratenſe*

purpureum majus raii) eſt employée en Suiſſe & en Angleterre pour la teinture. M. Vogler a cherché à reconnoître les couleurs qu'il étoit poſſible d'en obtenir; & il a trouvé que le bain de cette ſemence donnoit, avec la diſſolution de potaſſe, un jaune très foncé ; avec l'acide ſulfurique, un jaune clair; avec les diſſolutions d'alun & d'étain, un jaune citron ; avec le ſulfate de cuivre, un jaune verdâtre. Les laines imprégnées de ces mordants & bouillies pendant quelques minutes dans le bain de la ſemence de trefle rouge, ſe trouvent très ſolidement teintes des différentes couleurs qu'on vient de nommer ; les jaunes donnent de beaux verds avec l'indigo : la luzerne (*medicago ſativa*) a donné les mêmes réſultats à M. Vogler (1).

M. Dizé a fait des expériences comparatives avec le trefle & la gaude (2). Il en réſulte que la ſemence de trefle donne à la laine un beau jaune orangé, & à la ſoie un jaune verdâtre ; que la diſſolution d'étain ne peut être employée pour cette teinture, mais qu'elle exige un alunage ; enfin que le bleu appliqué ſur le jaune qui vient de la ſemence du trefle, fait un verd moins beau & plus

(1) Ann. de Chym., T. III.
(2) Journ. de Phys. 1789.

terne que celui pour lequel on s'eſt ſervi de la gaude.

La verge d'or du Canada (*ſolidago canadenſis*) avoit déja été recommandée par Hellot. M. Gaad avoit dit dans les mémoires de Stockholm, que cette plante donnoit une couleur jaune même ſupérieure à celle de la gaude, & qu'elle étoit de beaucoup préférable à la géneſtrole ; cependant, comme l'on n'en avoit pas adopté l'uſage & comme cette plante eſt facile à cultiver, M. Succow l'a ſoumiſe à de nouvelles épreuves (1). Je ſupprime les expériences par les réactifs qui ne préſentent rien de particulier. Une décoction des tiges de cette plante dans laquelle l'auteur a ajouté une proportion conſidérable d'alun, a donné à un échantillon de drap qui n'avoit point reçu de préparation, une couleur jaune de paille très vive ; à un autre échantillon préparé avec le ſulfate de fer, une couleur jaune verdâtre ; & une couleur jaune de citron très pure & très vive, à un troiſieme échantillon qui avoit été préparé avec l'alun.

Les fleurs d'œillet d'Inde (*tagetes patula*), ſéparées de leur calice, ont été ſoumiſes aux mêmes épreuves. Le drap ſans préparation a pris dans la

(1) Crell. ann. chem. 1787.

décoction de ces fleurs une couleur jaune foncée; préparé avec le sulfate de fer, une couleur verdâtre, qui, par une ébullition continuée, est devenue très foncée; enfin le drap préparé avec l'alun, a pris une couleur jaune très vive qui tiroit un peu sur le verd. Si l'on ajoute un peu d'alun au bain avant d'y plonger l'étoffe, l'on obtient un jaune très beau & très vif, il a même plus d'éclat que celui que l'on obtient de la verge d'or du Canada.

M. Bancroft a fait connoître l'usage de l'écorce d'une espece de chêne qu'on appelle chêne jaune dans la Nouvelle Angleterre, & il a obtenu un privilege exclusif pour le commerce de cette écorce en France & en Angleterre : il lui donne le nom de quercitrons (1).

Selon M. Bancroft, l'écorce quercitron remplace avec avantage la gaude pour l'impression des toiles; mais il faut simplement la faire infuser dans l'eau tiede, & n'en mettre qu'une partie au lieu de dix de gaude.

Pour teindre la laine en jaune, M. Bancroft conseille de mêler de la dissolution d'étain & de l'alun dans le bain avec l'écorce quercitron. La soie doit être traitée comme avec la gaude : si l'on

(1) Instructions aux entrepreneurs des manufactures, &c.

veut un jaune éclatant, il faut la préparer avec la dissolution d'étain. Il paroît par des renseignements que je dois à M. Brown, qu'en Angleterre plusieurs manufacturiers en toiles imprimées préferent à présent cette écorce à la gaude, parcequ'elle leur procure une économie considérable & que le fond se blanchit plus facilement. Quelques uns trouvent qu'il est avantageux de mêler une certaine proportion de décoction de gaude au bain de quercitron, qui ne doit recevoir qu'une foible chaleur. M. d'Ambourney assure que, pour obtenir les avantages qu'annonce M. Bancroft, il faut préalablement donner à la laine un apprêt avec la dissolution d'étain & suivre ensuite son procédé.

Il y a un grand nombre d'autres substances qui peuvent être employées pour teindre en jaune, & qui donnent des nuances plus ou moins belles, plus ou moins solides; telles sont l'écorce de l'épine-vinette, la fleur de cerfeuil sauvage, la grande ortie, la racine de patience sauvage, l'écorce de frêne, les feuilles d'amandiers, de pêchers, de poiriers, la fleur de jonc marin, &c. L'on a vu dans la premiere partie que l'acide nitrique pouvoit aussi être employé pour donner une couleur jaune.

Les fleurs blanches, selon l'observation de Lewis,

colorent en jaune même foncé l'eau avec laquelle on les fait bouillir ; les acides, les alkalis & les autres ſels agiſſent ſur cette couleur comme ſur celles des autres ſubſtances végétales jaunes (1). M. Guhliche donne un procédé pour teindre par le moyen des fleurs blanches d'acacia, la ſoie en jaune de paille, tel qu'il eſt difficile d'en obtenir un pareil par d'autres ſubſtances. Après avoir cueilli ces fleurs & les avoir fait ſécher à l'ombre, il leur fait ſubir un léger grillage en les remuant dans un vaſe échauffé par la braiſe ; quand elles ont pris une couleur jaune, il y ajoute une proportion d'eau de chaux telle qu'elle prenne une couleur aſſez foncée ; il fait digérer ce mélange à une douce chaleur, juſqu'à ce que les fleurs ſoient devenues blanches : alors il filtre la liqueur. Pour une livre de ſoie, il ajoute au bain fait avec quatre onces de fleurs ſeches, une demi-once d'écaille d'huître en poudre, deux gros d'alun ou un peu d'acide acéto-citrique ; il teint dans le bain encore chaud la ſoie qui a reçu un très léger alunage ou qui a été macérée dans la liqueur acide : un peu de diſſolution d'indigo produit avec ce jaune une belle nuance de verd léger.

---

(1) The chemical Works of Carpar Neumann.

L'on voit que les ſubſtances dont on peut ſe ſervir pour teindre en jaune ſont en très grand nombre ; elles different entre elles par la quantité de parties colorantes, par leur teinte plus ou moins franche, plus ou moins vive, plus ou moins orangée ou verdâtre, par leur degré de ſolidité & par leur prix. C'eſt en combinant ces propriétés qu'on doit ſe déterminer ſur leur choix, ſelon la quantité de l'étoffe, la couleur que l'on deſire & les circonſtances où l'on ſe trouve.

En général les alkalis rendent la couleur de ces ſubſtances plus foncée & plus orangée; ils facilitent l'extraction des parties colorantes ; ce n'eſt même que par leur moyen qu'on l'obtient du rocou, mais ils en favoriſent la deſtruction. Le ſulfate de chaux ou gypſe, le ſel marin, le ſel ammoniac foncent la couleur des ſubſtances jaunes ; les acides l'éclairciſſent & la rendent plus ſolide ; l'alun & la diſſolution d'étain, en la rendant plus claire, lui donnent plus d'éclat & de ſolidité. La ſoie peut être préparée avec avantage par la diſſolution d'étain, comme l'on a vu qu'elle devoit l'être pour recevoir une couleur ſolide des bois de Bréſil & de Campêche.

SECTION V.

Du Fauve.

Je ne donnerai l'analyſe que de quelques unes des ſubſtances qui ſont employées pour produire les couleurs fauves, parceque le nombre de celles qui peuvent être employées eſt trop grand pour qu'on puiſſe les examiner en particulier, & qu'elles ſe reſſemblent aſſez par leurs caracteres pour qu'on puiſſe appliquer aux unes les obſervations que l'on a faites ſur les autres.

CHAPITRE PREMIER.

Du brou de noix.

Le brou de noix eſt l'écorce verte de la noix : l'on ſait que le brou de noix eſt blanc dans ſon intérieur, & que, lorſqu'on l'expoſe à l'air, il brunit & ſe noircit, d'où vient que lorſque la peau a été imprégnée de ſon ſuc, elle prend bientôt une couleur brune & preſque noire.

Si l'on plonge dans l'acide muriatique oxygéné

très foible, l'intérieur du brou de noix récent, il s'y brunit également.

La décoction filtrée prend une couleur brune foncée à l'air ; elle donne par l'évaporation, des pellicules qui, étant séparées, bien lavées & séchées, sont presque noires ; la liqueur séparée de ces pellicules donne un extrait brun, qui se redissout complètement dans l'eau, mais qui, par une nouvelle évaporation, donne encore des pellicules semblables aux premieres.

Ces pellicules, qui se forment dans plusieurs autres évaporations, sont dues à la substance colorante dont les propriétés ont été changées par une légère combustion.

L'alcohol précipite les parties colorantes de la décoction de brou de noix sous la forme d'une substance brune qui peut se redissoudre dans l'eau.

La dissolution de potasse ne produit pas d'abord de changement sensible dans la décoction de brou de noix ; peu à peu la couleur se trouble un peu & sa couleur se fonce.

L'acide muriatique en a éclairci la couleur, l'a amenée au jaune ; il s'est formé un petit précipité brun & la liqueur est restée d'un jaune clair.

La dissolution d'étain a produit dans la décoction un précipité abondant, fauve cendré ; la liqueur n'a retenu qu'une foible couleur jaune.

La diſſolution d'alun a foiblement troublé la liqueur ; il s'eſt formé un très petit dépôt fauve brun ; la liqueur a conſervé une couleur plus claire, mais encore fauve.

La diſſolution de ſulfate de cuivre n'a troublé la liqueur que lentement ; il s'eſt formé un dépôt peu abondant d'un verd brun ; la liqueur ſurnageante eſt reſtée verte.

L'acétite de plomb a formé promptement un dépôt abondant d'une couleur fauve foncée.

La diſſolution de ſulfate de fer a rendu la couleur beaucoup plus foncée & même noire ; en la délayant d'eau, elle paſſoit par le brun au fauve verdâtre, mais elle n'a point fait de dépôt.

La diſſolution de vitriol de zinc ordinaire a rendu la couleur beaucoup plus foncée, mais ſans former de dépôt.

La diſſolution de ſulfate de zinc pur n'a fait que troubler un peu la liqueur & en rendre par là la couleur un peu plus foncée.

La décoction de racine de noyer m'a préſenté, à peu de choſe près, les mêmes propriétés : en ſéparant l'écorce de la ſubſtance ligneuſe de cette racine, la premiere a donné, à poids égal, une liqueur beaucoup plus chargée de couleur. L'écorce du bois de noyer a encore préſenté des propriétés qui ſe rapprochoient de celles du brou de

noix, mais ſa décoction a formé un précipité noirâtre avec le ſulfate de fer.

J'ai éprouvé que le brou de noix avoit une action vive ſur l'oxide de fer ; il le diſſout & il forme une liqueur noire comme l'encre ; ſi on le fait bouillir avec la limaille pure, il ne l'attaque pas, mais ſi on le laiſſe expoſé à l'air, la liqueur devient bientôt noire.

Les parties colorantes du brou de noix ont une grande diſpoſition à ſe combiner avec la laine ; elles lui donnent une couleur noiſette ou fauve très ſolide ; & les mordants paroiſſent ajouter peu à ſa ſolidité, mais ils peuvent varier ſes nuances & leur donner plus d'éclat. L'on obtient ſur-tout, par le moyen de l'alun avec lequel on donne un apprêt à l'étoffe, une couleur plus ſaturée & plus vive.

Le brou de noix eſt d'un excellent uſage, parcequ'il donne des nuances aſſez agréables & très ſolides, & parcequ'étant employé ſans mordant, il conſerve à la laine ſa douceur, & qu'il n'exige qu'une opération ſimple & peu diſpendieuſe.

On ramaſſe le brou de noix lorſque les noix ſont entièrement mûres, on en remplit de grandes cuves ou tonneaux, & on y met aſſez d'eau pour qu'il en ſoit recouvert. On le conſerve en cet état une année & plus : aux Gobelins, où l'on fait un uſage très étendu & très varié de cet ingrédient, on

le conſerve deux ans avant de s'en ſervir : on trouve qu'alors il fournit beaucoup plus de couleur. Il a une odeur putride très déſagréable.

On peut auſſi ſe ſervir du brou qu'on enleve aux noix avant qu'elles ſoient mûres, mais il ſe conſerve moins long-temps.

Quand on veut teindre avec le brou de noix, l'on en fait bouillir pendant un bon quart-d'heure dans une chaudiere une quantité proportionnée à la quantité d'étoffe & à la nuance plus ou moins foncée qu'on veut lui donner. Pour les draps, on commence ordinairement par les nuances les plus foncées & l'on finit par les plus claires; mais pour les laines filées, on commence ordinairement par les nuances les plus claires & l'on finit par les plus foncées, en ajoutant à chaque miſe du brou de noix. Le drap & la laine filée doivent être ſimplement humectés d'eau tiede avant d'être plongés dans la chaudiere, où on les retourne avec ſoin juſqu'à ce qu'ils aient pris la nuance qu'on deſire, à moins qu'on ne donne un alunage préliminaire.

La racine de noyer donne les mêmes nuances; mais il faut pour cela en augmenter la quantité, il faut qu'elle ſoit réduite en copeaux, & il convient de l'enfermer dans un ſac pour que les petits copeaux ne s'attachent pas à l'étoffe. Il arrive

facilement que la couleur eſt inégale & qu'il s'y forme des taches : pour éviter cet inconvénient, il faut ménager le feu dans les commencements, afin que les parties colorantes puiſſent ſe diſtribuer dans le bain à meſure qu'elles ſont extraites de la racine. Si quelques parties ſe trouvent teintes inégalement; comme la couleur eſt ſolide, il n'y a pas d'autre moyen de remédier à cet accident que de réſerver l'étoffe pour des couleurs plus foncées.

J'ai teint différents échantillons de laine avec la décoction de brou de noix, en ajoutant à l'un de l'oxide ou chaux d'étain, à l'autre de l'oxide ou fleurs de zinc, à un troiſieme de l'oxide demi-vitreux de plomb ou litarge, à un quatrieme de l'oxide de fer. La quantité de décoction, le poids de l'échantillon, le temps de l'ébullition, toutes les circonſtances ont été égales, ainſi que pour l'échantillon, qui a été traité ſans addition & qui devoit ſervir d'objet de comparaiſon; l'oxide d'étain a donné un fauve plus clair & qui avoit plus d'éclat que celui de l'échantillon de comparaiſon; l'oxide de zinc, une couleur encore beaucoup plus claire & qui approchoit du gris cendré; l'oxide de plomb, une couleur plus orangée; l'oxide de fer, une couleur brune verdâtre.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

Du ſumac & de quelques autres ſubſtances propres à donner une couleur fauve.

Le ſumac ordinaire (*rhus couaria*) eſt un arbriſſeau qui croît naturellement en Syrie, en Paleſtine, en Eſpagne, en Portugal; on le cultive avec ſoin en Eſpagne & en Portugal; on coupe tous les ans ſes rejetons juſqu'à la racine, puis on les fait ſécher pour les réduire, par le moyen d'une meule, en poudre qui eſt employée pour l'uſage des teintures & pour celui des tanneries. L'on donne le nom de rédoul ou roudou au ſumac que l'on cultive dans les environs de Montpellier.

L'infuſion de ſumac qui eſt d'une couleur fauve tirant un peu ſur le verd, brunit promptement à l'air: lorſqu'elle eſt récente, la diſſolution de potaſſe y produit peu de changement; les acides en éclairciſſent la couleur & la rendent jaune; la diſſolution d'alun la trouble, y produit un précipité jaune & peu abondant; la liqueur reſte jaune.

L'acétite de plomb a formé auſſitôt un précipité abondant jaunâtre qui a pris à la ſurface une cou-

leur brune ; la liqueur eſt reſtée d'un jaune clair.

Le ſulfate de cuivre a formé un précipité abondant d'un verd jaunâtre qui, après quelques heures, s'eſt changé en verd brun ; la liqueur eſt reſtée claire & un peu jaune.

Le ſulfate de zinc du commerce a troublé la liqueur, l'a noircie, & il s'eſt fait un dépôt d'un bleu foncé.

Le ſulfate de zinc pur a beaucoup moins foncé la couleur ; il ne s'eſt fait qu'un petit dépôt fauve tirant ſur le brun.

Le muriate de ſoude ou ſel marin n'a pas produit d'abord de changement ſenſible ; mais après quelques heures, la liqueur étoit un peu trouble & ſa couleur étoit devenue un peu plus claire.

Le ſumac agit de même que la noix de gale ſur la diſſolution d'argent dont il réduit le métal, & cette réduction eſt favoriſée par l'action de la lumiere. Je me ſuis aſſez étendu ailleurs ſur l'explication de ce phénomène & ſur les inductions que l'on en doit tirer.

Le ſumac eſt de tous les aſtringents celui qui approche le plus de la noix de galle. Le précipité que ſon infuſion produit avec les diſſolutions de fer, eſt ſeulement moins abondant que celui qu'on obtient d'un poids égal de noix de galle ; de ſorte que dans la plupart des cas, il paroît qu'il peut

remplacer la noix de galle, dont le prix eſt devenu conſidérable, pourvu qu'on en augmente la proportion.

Le ſumac donne par lui-même une couleur fauve tirant ſur le verd ; mais la toile de coton qui a été imprégnée du mordant des imprimeurs en toile, c'eſt-à-dire d'acétite d'alumine, prend un jaune aſſez beau & très ſolide. Un inconvénient que l'on éprouve dans cet emploi du ſumac vient de la ſolidité de ſa couleur : le fond de la toile ne perd pas ſa couleur par l'expoſition ſur le pré, de maniere qu'on eſt obligé d'imprégner toute la toile de différents mordants pour varier les couleurs ſans qu'il puiſſe y reſter du blanc.

L'écorce de l'aune (*betula alba*) donne une décoction d'un fauve clair, ſe trouble & brunit promptement à l'air : elle forme avec la diſſolution d'alun un précipité jaune & aſſez abondant ; avec la diſſolution d'alun, un précipité jaune & aſſez abondant ; avec la diſſolution d'étain, un précipité abondant & d'un jaune clair ; elle noircit les diſſolutions de fer & forme avec elles un précipité aſſez abondant, de ſorte qu'elle contient beaucoup de principe aſtringent : elle diſſout une aſſez grande quantité d'oxide ou chaux de fer ; de là vient l'uſage qu'on en fait pour les cuves de noir deſtinées à la teinture des fils ; cependant elle ne poſſede pas

la propriété de dissoudre le fer au même degré que la décoction de brou de noix.

L'on pourroit beaucoup étendre le nombre des substances qui sont propres à donner des couleurs fauves ; presque tous les végétaux contiennent plus ou moins, sur-tout dans leur écorce, des parties colorantes propres à donner différentes nuances du fauve, qui tirent du jaune au brun, au rouge, au verd. Ces parties colorantes varient pour la quantité & même pour la qualité, selon le climat & selon l'âge du végétal. L'on peut produire une grande variété de nuances en modifiant le fauve naturel aux végétaux par le moyen de différens mordants. C'est ce qu'ont exécuté M. Sieferts (1) & sur-tout M. d'Ambourney (2). Aussi, dans le grand nombre d'expériences qu'a faites M. d'Ambourney en employant les parties de différents végétaux & en les modifiant par différents mordants, l'on voit que les couleurs qu'il a produites sont pour la plupart entre le jaune & le brun, telles que les carmélites, les olives, les canelles, les marons.

---

(1) Versuche mit einheimischen farbe materien.

(2) Recueil de procédés & d'expériences sur les teintures solides que nos végétaux indigènes communiquent aux laines & aux lainages.

La décoction de la plupart des végétaux, & particulièrement des écorces, donne non seulement une couleur qui ne differe que par des nuances, mais elle présente avec les réactifs des caracteres qui s'éloignent peu ; elle forme un précipité jaune plus ou moins foncé avec l'alun & une couleur plus claire avec la dissolution d'étain ; elle agit avec les dissolutions de fer comme astringent ; cependant la décoction de brou de noix présente une anomalie singuliere avec les dissolutions de fer ; elle prend une couleur très foncée ; mais il ne s'y fait pas de précipité même après deux ou trois jours.

Il y a apparence que cette propriété du brou de noix qu'on observe aussi dans la racine de noyer, dépend d'une tendance qu'a sa combinaison avec l'oxide de fer à rester unie avec l'acide ; car la décoction a une action puissante sur l'oxide de fer ; elle s'en sature & fait une liqueur noire, & même si l'on met de la limaille de fer dans cette décoction exposée à l'air, dans deux ou trois jours elle forme une liqueur noire, par le moyen de l'oxygène qu'elle attire de l'atmosphere. Si l'on fait bouillir la décoction à laquelle on a ajouté de la dissolution de sulfate de fer, il se précipite à l'instant un dépôt noir abondant. Ce n'est donc que par une petite circonstance que le brou de

noix & l'écorce de noyer different des autres substances qui colorent en fauve ; mais sa partie extractive a particulièrement la propriété de noircir par l'action de l'air & les pellicules qui se forment lorsqu'on la fait évaporer, prennent d'une maniere très marquée les apparences d'une substance charbonnée.

J'ai tâché de rendre raison de ces propriétés générales des substances qui colorent en fauve & qui doivent être plus ou moins considérées comme astringentes (1) : je les ai regardées comme un produit des substances colorantes qui se formoient dans les feuilles & dans les fleurs, & qui, rentrant dans la circulation propre aux végétaux, éprouvoient, & par l'action de l'air extérieur, & par celle de l'air qui se trouve dans les vaisseaux aériens des végétaux, une espece de combustion par laquelle leur hydrogène se trouve diminué, & le principe charbonneux devient prédominant.

Si l'on compare la couleur jaune que produisent plusieurs substances végétales avec le fauve que la plupart donnent, l'on trouvera un grand rapport entre ces couleurs ; il y en a même qui peuvent se rapporter également au jaune ou au fauve : il y en a qui sont fauves, mais qui, par le moyen de

(1) Ann. de Chym., T. VI.

l'alun & de la diſſolution d'étain paſſent au jaune, & ces jaunes ſont très ſolides. L'on peut établir cette différence : les jaunes ſont en général plus mobiles, plus ſujets à donner des couleurs fugitives ; c'eſt qu'ils n'ont pas été amenés à un état ſtable par une combuſtion auſſi avancée que celle qu'ont éprouvée les fauves ; & c'eſt pour cela qu'on eſt obligé de fixer la couleur des ſubſtances jaunes par le moyen des mordants, au lieu que la plupart des ſubſtances fauves donnent une couleur aſſez ſolide par elles-mêmes.

Comme les nuances fauves qu'on obtient de différentes ſubſtances varient, même dans une grande latitude, on mêle quelquefois pluſieurs de ces ſubſtances pour obtenir une couleur particuliere, & cela en proportions différentes ; on les mêle auſſi aux autres ingrédients pour modifier la couleur qu'on en obtient & pour la rendre plus fixe.

Parmi ces ſubſtances il y en a encore une qui mérite de fixer l'attention, c'eſt le *ſantal* ou *ſandal.*

On diſtingue trois ſortes de bois de ſantal ; le ſantal blanc, le citron & le rouge ; le dernier eſt ſeul employé en teinture ; c'eſt un bois ſolide, compacte, peſant, que l'on nous apporte de la côte de Coromandel, & qui brunit en reſtant

exposé à l'air : on l'emploie ordinairement moulu en poudre très fine ; il donne une couleur fauve, brune, tirant sur le rouge ; par lui-même il fournit peu de couleur, & on lui reproche de durcir la laine ; mais sa partie colorante se dissout mieux lorsqu'il est mêlé avec d'autres substances, telles que le brou de noix, le sumac, la noix de galle ; d'ailleurs la couleur qu'il donne est solide & modifie d'une maniere avantageuse celles des substances avec lesquelles on le mêle.

M. Vogler ayant observé que l'alcohol délayé ou l'eau-de-vie dissolvoit beaucoup mieux que l'eau la partie colorante du santal, s'est servi de cette dissolution, soit seule, soit mêlée avec six à dix parties d'eau pour teindre des échantillons de laine, de soie, de coton & de lin, qu'il avoit auparavant préparés en les imprégnant de dissolution d'étain, les lavant & les faisant sécher. Ces échantillons ont pris également une couleur rouge de ponceau. Des échantillons préparés de même avec l'alun ont pris une couleur d'écarlate saturée ; préparés avec le sulfate de cuivre, une belle couleur de cramoisi clair ; préparés avec le sulfate de fer, une belle couleur violette foncée (1). Il a teint à froid dans la liqueur spiritueuse à

(1) Creil ann. 1790.

mais il a employé une légere ébullition dans celle qui étoit mêlée avec l'eau. Ce mélange se fait sans que la transparence soit troublée.

On se sert encore de la suie pour donner à la laine une couleur fauve ou brune plus ou moins foncée, selon les proportions de cet ingrédient; mais la suie ne donne qu'une couleur fugitive, parcequ'elle s'attache foiblement à la laine au lieu de s'y combiner; elle la durcit & lui laisse une mauvaise odeur: cependant on s'en sert dans quelques manufactures qui ont de la réputation, pour brunir quelques couleurs; sans doute parcequ'on obtient par là des nuances qu'on obtiendroit difficilement par d'autres moyens.

SECTION VI.

Des Couleurs composées.

L'on sait que les couleurs simples forment par leur mélange des couleurs composées ; & si les parties colorantes n'étoient pas variables dans leurs effets, selon les combinaisons qu'elles forment & selon l'action qu'exercent sur elles les différentes substances qui se trouvent dans un bain de teinture, l'on pourroit déterminer avec précision la nuance qui doit résulter du mélange de deux autres couleurs ou des ingrédients qui donnent séparément ces couleurs ; mais souvent l'action chymique des mordants & de la liqueur du bain de teinture change les résultats ; toutefois la théorie peut atteindre ces effets.

Ce n'est pas la couleur propre aux parties colorantes qu'il faut considérer comme partie constituante des couleurs composées, mais celle qu'elles doivent prendre avec tel mordant & dans tel bain de teinture, de sorte qu'il faut principa-

lement fixer ſon attention ſur les effets des agents chymiques dont on fait uſage.

Cette partie de la teinture eſt celle où les lumieres de l'artiſte peuvent être le plus utiles pour varier ſes procédés ſelon la bizarrerie de la mode, & pour parvenir au but qu'il doit ſe propoſer dans ſes opérations par la voie la plus ſimple, la plus courte & la moins diſpendieuſe.

Les procédés ſur les couleurs compoſées ſont très nombreux : je n'indique que ceux qui m'ont paru mériter le plus d'attention, & je cherche ſur-tout à établir par des exemples les principes par leſquels on doit ſe conduire. J'ai déja décrit dans le cours de cet ouvrage pluſieurs procédés de couleurs, qu'on doit regarder comme compoſées, parceque je n'ai pas dû, pour m'aſſujettir à une méthode rigoureuſe, ſéparer des opérations qui avoient beaucoup de connexion entre elles.

CHAPITRE PREMIER.

Du mélange du bleu & du jaune ou du verd.

DIFFÉRENTES plantes peuvent donner des couleurs vertes ; telles ſont la coquiole noire (*bromus ſecaline*), les baies vertes de la bourdaine (*rhamnus frangula*), le cerfeuil ſauvage (*chærophyllum ſilveſtre*), le trefle des prés (*trifolium pratenſe*), le roſeau (*arundo phragmites*), mais ces couleurs n'ont point de ſolidité.

Cependant M. d'Ambourney dit qu'il a retiré un verd ſolide du ſuc fermenté des baies de bourdaine ; il a apprêté le drap avec du tartre, de la diſſolution nitrique de biſmuth & du ſel marin, & il a ajouté au ſuc fermenté & tiede de baies de bourdaine un peu d'acétite de plomb : le drap a pris dans ce bain une nuance moyenne entre le verd perroquet & le verd de pré.

C'eſt par le mélange du bleu & du jaune que les teinturiers font le verd dont on diſtingue un grand nombre de nuances ; il faut de l'adreſſe & de l'expérience pour obtenir cette couleur

uniforme & ſans tache, ſur-tout dans les nuances claires.

On peut obtenir le verd, ſoit en commençant par la teinture en jaune, ſoit en commençanr par le bleu; mais la premiere méthode a quelques inconvénients: alors le bleu ſalit le linge, & une partie du jaune ſe diſſolvant dans la cuve, il l'altere & la verdit; on préfere la ſeconde méthode.

L'on ſe ſert ordinairement de la cuve de paſtel, mais pour quelques eſpeces de verd, on fait uſage de la diſſolution d'indigo par l'acide ſulfurique; & alors, ou l'on teint ſéparément en bleu & en jaune, ou bien l'on mêle tous les ingrédients pour teindre par une ſeule opération; enfin l'on peut ſe ſervir des diſſolutions de cuivre & des ſubſtances jaunes. Nous allons parcourir ces différents procédés.

Le pied de bleu doit être proportionné au verd qu'on veut obtenir; ainſi pour le verd canard, on donne un pied de bleu de roi foncé; pour le verd perroquet, un pied de bleu de ciel; pour le verd naiſſant, un pied de bleu blanchi.

Lorſque les draps ont reçu le pied de bleu néceſſaire, on les lave au foulon & on leur donne un bouillon comme pour le gaudage ordinaire;

mais pour les nuances claires on diminue la quantité des ſels. Plus ſouvent on commence par donner le bouillon aux draps deſtinés aux nuances claires ; & après les avoir retirés, on ajoute du tartre & de l'alun, & on continue ainſi juſqu'aux draps deſtinés aux nuances les plus foncées, en ajoutant de plus en plus du tartre & de l'alun.

Le gaudage s'exécute comme pour le jaune ; mais on emploie une plus grande quantité de gaude, à moins qu'on n'ait à teindre que des nuances claires pour leſquelles il faut au contraire en diminuer la quantité. Ordinairement on teint en même temps une ſuite de nuances, depuis les plus foncées juſqu'aux plus claires ; on commence par les nuances plus foncées & l'on paſſe de ſuite aux plus claires : entre chaque miſe qu'on laiſſe de demi-heure à trois quarts-d'heure on ajoute de l'eau au bain. Quelques teinturiers paſſent deux fois chaque miſe dans le bain ; ils commencent dans le premier tour par les nuances les plus foncées, & par les nuances les plus claires dans le ſecond : dans ce cas, chaque miſe doit reſter moins de temps dans le bain : il faut avoir attention qu'il ne bouille pas pour les nuances très claires.

On donne une bruniture au verd très foncé avec du bois de campêche & un peu de ſulfate de fer.

Il eſt encore plus difficile ſur la ſoie que ſur le drap d'éviter que le verd ne ſoit taché & n'ait des bigarrures. La cuite de la ſoie deſtinée aux verds ſe fait comme pour les couleurs ordinaires ; cependant pour les nuances claires, il faut qu'elle ſoit cuite à fond comme pour le bleu.

On ne commence pas par teindre en bleu comme pour le drap, mais, après un fort alunage, on lave légèrement la ſoie à la riviere & on la diſtribue en petits matteaux pour qu'elle puiſſe ſe teindre également, après cela on la liſe avec attention ſur un bain de gaude. Quand on juge que le pied eſt à la hauteur convenable, on fait un eſſai dans la cuve pour voir ſi la couleur a le ton qu'on deſire ; ſi elle n'a point aſſez de pied, on ajoute de la décoction de gaude ; & quand on s'eſt aſſuré que le jaune eſt au point convenable, on retire la ſoie du bain, on la lave & on la paſſe en cuve comme pour le bleu.

Pour rendre la couleur plus foncée & en même temps pour en varier le ton, on ajoute dans le bain jaune, lorſque la gaude en eſt retirée, du jus de bois d'Inde, de la décoction de bois de fuſtet, du rocou. Pour les nuances très claires, telles que le verd pomme & le verd céladon, on donne un pied beaucoup moins fort que pour les autres. On préfere pour les nuances claires, ſi ce n'eſt pour le verd

de mer, de teindre en jaune dans des bains qui ont déja ſervi, mais dans leſquels il n'y a point de bois d'Inde ni de fuſtet, parceque la ſoie qui eſt parfaitement alunée, ſe teint trop rapidement dans les bains neufs, & eſt ſujette par là à prendre une couleur mal unie.

On choiſit, pour teindre en verd ſur crud, des ſoies naturellement blanches, comme pour le jaune, &, après les avoir trempées, on les alune & on ſuit le même procédé que pour les autres ſoies.

Lorſqu'on ſe ſert du bleu de cuve pour teindre en verd, on peut, au lieu de gaude, employer la ſarrette; elle eſt même préférable, parceque la couleur qu'elle donne tire naturellement ſur le verd: on ſe ſert auſſi de la géneſtrole, quelquefois on mêle ces ingrédients; l'on peut auſſi faire uſage des autres ſubſtances qui teignent en jaune, & ſe procurer par leur moyen des nuances variées.

Le verd qu'on obtient par le moyen de la diſſolution d'indigo par l'acide ſulfurique eſt connu ſous le nom de verd de Saxe; il a plus d'éclat, mais moins de ſolidité que celui qui vient d'être décrit: c'eſt en Saxe que ce procédé a commencé à être exécuté, & l'adminiſtration en fit imprimer une deſcription en 1750 (1). Selon cette deſcription,

(1) Maniere de teindre un drap blanc en verd nommé verd de Saxe.

tion, il faut donner au drap pendant une demi-heure un bouillon avec l'alun & le tartre; on le retire & on l'évente ſans le laver; on rafraîchit le bain, l'on y mêle bien la diſſolution d'indigo, en n'en mettant d'abord que la moitié; on y abat le drap & on l'y tourne rapidement ſans faire bouillir pendant cinq à ſix minutes; on le releve pour verſer le reſte de la diſſolution qui doit être mêlée avec beaucoup de ſoin : après y avoir fait bouillir légèrement le drap pendant ſept à huit minutes, on le retire, on le fait refroidir; on vide le bain aux trois quarts plus ou moins, ſelon la nuance du verd qu'on veut avoir; on le remplit d'une décoction de bois jaune, & lorſque ce bain eſt très chaud, on y paſſe le drap qui avoit été teint en bleu & refroidi, juſqu'à ce qu'il ait acquis la nuance qu'on deſire. Le drap qui a été teint en bleu dans le bain avec l'alun & le tartre, a une couleur moins brillante mais plus ſolide que quand on le met en bleu dans un bain d'eau ſans mélange.

L'expérience a appris à exécuter ce procédé d'une maniere plus expéditive & même plus sûre; on donne un bouillon comme pour le gaudage, enſuite on lave le drap; on met dans le même bain du bois jaune réduit en copeaux & enfermé dans un ſac; on le fait bouillir une heure & demie; on le leve, on rafraîchit le bain au point de pouvoir

y tenir la main ; on y verse à-peu-près une livre & quart de la dissolution d'indigo pour chaque piece de drap de dix-huit aunes qu'on a à teindre; on tourne vîte dans les commencements, & ensuite lentement ; on leve le drap avant que le bain entre en ébullition. C'est une bonne pratique de ne mettre d'abord que les deux tiers de la dissolution, de lever le drap après deux ou trois tours , & d'ajouter ensuite le dernier tiers ; la couleur s'unit mieux. Si l'on s'apperçoit qu'elle ne prenne pas bien , on ajoute un peu d'alun calciné & réduit en poudre. On teint le verd de pomme Saxe sur le bain qui a servi au verd de Saxe , après en avoir jeté le tiers ou la moitié & l'avoir rafraîchi ; on y tourne le drap jusqu'à ce qu'il approche de l'ébullition.

Il est facile de voir que l'on peut produire une grande variété de verds, non seulement selon les proportions de la teinture de l'indigo & de la substance jaune dont on fait usage, mais selon la nature de la substance jaune qui peut influer sur le verd par sa nuance & par sa solidité, & l'on peut encore modifier la couleur pas des réactifs.

C'est ainsi que M. Poerner obtient une grande variété de nuances par le moyen de la dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique à laquelle il ajoute de la potasse, & qui a été décrite en traitant de l'indigo. Il prépare une livre de drap en le faisant

bouillir deux heures avec deux onces & demie d'alun, & il le laisse vingt-quatre heures dans le bain devenu froid; il le fait ensuite bouillir pendant une heure dans un bain fait avec cinq onces de gaude; après quoi il ajoute deux onces 2 gros de teinture d'indigo, il fait bouillir le bain un quart d'heure & il replonge le drap qu'il avoit tiré & qu'il fait encore bouillir une heure. Il prend par là une légere couleur verte tirant sur le jaune. Pour avoir une couleur plus verte, M. Poerner ajoute dans le bain ou du tartre qui affoiblit la couleur jaune, ou du sulfate de chaux qui la rend plus foncée, ou du sulfate de cuivre ou du verd-de-gris; il porte aussi la quantité de la dissolution d'indigo jusqu'à deux onces & demie; quelquefois il augmente la quantité de la gaude. Par ces moyens dont il réunit quelquefois plusieurs, il obtient des verds dans lesquels le jaune ou le bleu dominent plus ou moins & qui sont plus ou moins foncés. Il emploie ces mêmes procédés avec plusieurs autres ingrédients jaunes, tels que la sarrette, le genêt, le bois jaune, &c., & chacune de ces substances produit encore des variétés.

L'on peut, selon M. Guhliche, se servir de trois substances jaunes pour teindre la soie en verd de Saxe; du curcuma, du bois jaune & de la graine d'Avignon.

Les verds que l'on obtient par le moyen du curcuma sont les plus beaux, mais les plus fugitifs. On alune la soie à raison de quatre onces d'alun pour livre, en la laissant douze heures dans cette dissolution à froid : on prépare un bain avec une once de curcuma réduit en poudre ; on y mêle une quantité de dissolution sulfurique d'indigo propre à lui donner une couleur assez verte ; alors on y ajoute une once de dissolution d'étain ; on y plonge la soie alunée jusqu'à ce qu'elle ait pris une belle couleur verte ; on la tord, on la lave & on la fait sécher à l'ombre.

Lorsqu'on fait usage de la graine d'Avignon, l'on obtient une plus belle couleur, en se servant de la teinture faite par l'acide acéto-citrique, comme on l'a dit ci-devant : le bain étant acide, on n'emploie pour l'alunage que deux onces d'alun par livre de soie ; d'ailleurs le procédé s'exécute comme le précédent. On peut varier les nuances par les proportions de la dissolution d'indigo. Si le bleu domine, on a le verd céladon. Les nuances claires peuvent être teintes à la suite des plus foncées.

L'on reproche au bleu de Saxe d'avoir un œil verdâtre qui vient probablement de la légere altération que l'acide sulfurique produit dans les

molécules de l'indigo; on lui reproche encore de même qu'au verd de Saxe, d'avoir moins de solidité que le bleu & le verd qu'on obtient par le moyen de la cuve. L'on a cherché en Angleterre à se procurer l'éclat qui caractérise le bleu & le verd de Saxe, en prévenant les défauts qui l'accompagnent & en réunissant les avantages du bleu de cuve & ceux de la dissolution sulfurique d'indigo : M. Guhliche décrit un procédé pour donner à la soie le bleu & le verd anglois. J'ai cru devoir réunir ici ces deux objets.

M. Guhliche décrit une cuve à froid dont il se sert pour teindre la soie en bleu, & qu'il vante beaucoup sous les rapports de la commodité, du prix & de la beauté des couleurs.

Cette cuve est composée d'une livre d'indigo, de trois livres de bonne chaux vive ou éteinte à l'air, de trois livres de vitriol d'Angleterre & d'une livre & demie d'orpiment. L'indigo doit d'abord être broyé avec soin & délayé dans l'eau, mis dans une cuve de bois dans laquelle on l'étend d'eau jusqu'à la hauteur convenable, suivant l'intensité de la couleur qu'on veut obtenir; on y ajoute la chaux, on agite bien le mélange, on le couvre & on le laisse reposer quelques heures; on ajoute ensuite le vitriol réduit en poudre; on remue bien & on couvre la cuve; après quelques

heures on y jette l'orpiment réduit en poudre, on laisse encore reposer quelques heures, on remue le mélange & on le laisse reposer jusqu'à ce que la liqueur qui surnage paroisse claire lorsqu'on détourne la fleurée qui la recouvre; alors on y teint la soie matteau par matteau; mais on la passe auparavant dans l'eau tiede. Au sortir du bain on la lave dans une eau courante & on la fait sécher. Lorsque le bain devient trouble, on le laisse reposer jusqu'à ce qu'il se soit éclairci, précaution essentielle pour les nuances claires; & lorsqu'il commence à s'épuiser, on y ajoute un tiers des ingrédients en le traitant comme la premiere fois. A mesure que la cuve s'épuise les nuances deviennent plus claires. Cette cuve sert également pour la soie, le lin & le coton. M. Guhliche pense que ceux qui n'ont pas réussi à teindre la soie dans les cuves à froid, ou qui se plaignent qu'on n'en obtient que des nuances foibles, ont été induits en erreur par la trop petite quantité d'orpiment qu'ils ont employée (1).

---

(1) M. Guhliche fait usage pour la laine d'une cuve composée d'une livre d'indigo, de quatre livres de potasse, d'une livre de chaux, & d'une livre à une livre & demie d'orpiment. Le procédé est le même, si ce n'est qu'il tient cette derniere cuve à une chaleur modérée. Il s'en sert aussi de la même maniere pour donner au drap un bleu & un verd anglois.

Le bleu anglois exige qu'on donne d'abord à la ſoie un bleu clair ; on la paſſe au ſortir du bain dans l'eau chaude ; on la lave en eau courante, & on la met dans un bain que l'on a composé avec la diſſolution ſulfurique d'indigo & auquel on ajoute un peu de diſſolution d'étain, juſqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'on deſire, ou qu'elle ait épuiſé le bain : on peut, avant de la mettre dans ce bain, la paſſer dans une diſſolution d'alun ſans l'y laiſſer ſéjourner long-temps. La ſoie qu'on a teinte par ce procédé n'a ni l'œil rougeâtre du bleu de cuve, ni l'œi verdâtre du bleu de Saxe.

Pour faire le verd anglois, qui eſt plus beau que le verd ordinaire & plus ſolide que le verd de Saxe, M. Guhliche donne d'abord à la ſoie un bleu clair dans la cuve à froid ; il la trempe dans l'eau chaude, il la lave dans l'eau courante ; il la paſſe dans une légere diſſolution d'alun ; il prépare un bain avec la diſſolution ſulfurique d'indigo, une once de diſſolution d'étain & la teinture de graine d'Avignon qui a été décrite : il tient la ſoie dans ce bain juſqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'il deſire ; alors il la lave & la ſeche à l'ombre. Les nuances plus claires peuvent être teintes à la ſuite. L'on varie les nuances plus ou moins bleues, plus ou moins jaunes par les proportions de la ſubſtance jaune & de la diſſolution d'indigo. Lorſ-

qu'on veut donner un verd d'oie à la ſoie, on lui fait prendre un bleu léger, ſoit dans la cuve à chaud, ſoit dans la cuve à froid; on la paſſe dans l'eau chaude, on la lave en eau courante, & pendant qu'elle eſt humide, on la paſſe dans un bain de rocou.

Pour donner une couleur verte aux fils de lin et de coton, on commence par les bien décreuſer, on les teint dans la cuve de bleu, on les fait dégorger dans l'eau & on les paſſe dans le gaudage. On proportionne la force du bleu & du jaune à la couleur qu'on veut obtenir. Comme il eſt difficile d'unir les velours de coton ſur la cuve de bleu ordinaire, on les teint en jaune avec le curcuma, & on acheve le verd avec la diſſolution d'indigo dans l'acide ſulfurique. Il eſt indifférent de commencer par le jaune ou par le bleu.

M. le Pileur d'Apligny décrit un procédé pour teindre en verd d'eau ou verd de pomme, par un ſeul bain, le velours de coton ainſi que les écheveaux.

On délaie du verd-de-gris dans du vinaigre; on garde le mélange bien bouché pendant quinze jours dans une étuve; quatre heures avant de l'employer, on y ajoute une diſſolution d'un poids de cendre gravelée égal à celui du verd-de-gris, & l'on tient ce mélange chaud. On prépare le

fil ou le velours en les trempant dans une dissolution chaude d'alun, à raison d'une once de ce sel & de cinq pintes d'eau par livre; on les releve; on ajoute au bain la liqueur de verd-de-gris, & on les replonge pour les teindre.

On fait toutes les nuances d'olive & de verd canard, en donnant aux fils un pied de bleu, en les engallant & en les passant sur le bain de la tonne au noir, plus ou moins fort, puis sur le bain de gaude avec le verd-de-gris, après cela sur un bain de sulfate de cuivre; enfin on avive la couleur au savon.

On teint aussi en verd le coton auquel on a donné une couleur bleue avec le bleu de Prusse, selon le procédé qui a été décrit section 2, chapitre 5 de la seconde partie. On alune la piece encore mouillée de son bleu (1), & on la passe au bain de gaude plus ou moins fort, suivant la nuance. La gaude procure une couleur plus vive que le bois jaune, qui fonce davantage, mais qui ternit un peu la vivacité du bleu. Si l'on vouloit un verd tendant à l'olive, le bois jaune seroit préférable. On fait sécher au grand air comme pour le bleu.

Le verd qu'on obtient en donnant une couleur

(1) L'Art du Fabricant de velours de coton.

jaune à une étoffe qui a été préalablement teinte en bleu & lavée après cela, n'offre rien d'obſcur. La couleur incline plus ou moins au jaune ou au bleu, ſelon le degré du bleu qu'on a donné & ſelon la force du bain jaune. L'on augmente l'intenſité du jaune par les alkalis, par le ſulfate de chaux, par les ſels ammoniacaux; on la diminue par les acides, l'alun, la diſſolution d'étain. Les nuances varient encore par la nature de la ſubſtance jaune qui eſt employée.

L'on obtiendra des effets différents avec les mêmes ingrédients dans la formation du verd de Saxe, ſelon le procédé que l'on ſuit : ſi l'on commence par teindre en bleu de Saxe, & qu'enſuite on donne ſéparément la couleur jaune, les effets ſeront analogues à ceux dont on vient de parler; mais ſi l'on mêle la diſſolution d'indigo avec les ingrédients jaunes, l'on a d'autres réſultats, parceque l'acide ſulfurique agit alors ſur les molécules colorantes, & qu'il affoiblit l'intenſité du jaune.

Lorſqu'on teint une ſuite de nuances dans un bain compoſé du jaune & de la diſſolution d'indigo, les dernieres inclinent de plus en plus au jaune, parceque les molécules de l'indigo ſe fixent ſur l'étoffe préférablement aux jaunes qui, par là, deviennent dominantes dans le bain.

Quoique le sulfate de cuivre, & même le verd-de-gris dont on fait quelquefois usage pour teindre principalement le lin & le coton, aient une couleur bleue, ils donnent cependant à l'étoffe une couleur verdâtre, parceque l'oxide de cuivre qui s'y fixe, prend cette couleur en se combinant avec une plus grande quantité d'oxygène; car l'on a vu dans la premiere partie, que la couleur de cet oxide varie du bleu au verd, selon les proportions de l'oxygène. On fait incliner cette couleur à l'olive par le moyen d'une substance jaune.

CHAPITRE II.

Du mélange du rouge & du bleu.

L'ON obtient de ce mélange le violet, le pourpre, le colombin, la pensée, l'amarante, le lilas, le mauve, & un grand nombre d'autres nuances qui sont déterminées par la nature des substances, dont on combine la couleur rouge avec le bleu, par leurs proportions & par les circonstances du procédé.

L'étoffe teinte en écarlate prend, selon l'observation de Hellot, une couleur inégale, lorf-

qu'on veut allier le bleu à sa couleur : l'on commence donc par le pied de bleu qui, même pour le violet & le pourpre, ne doit pas passer la nuance qu'on désigne par le *bleu d'azur* ; on donne un bouillon avec l'alun mêlé à deux cinquiemes de tartre ; ensuite on passe l'étoffe dans un bain composé avec à-peu-près les deux tiers autant de cochenille que pour l'écarlate, & l'on y joint toujours du tartre. Ce qui distingue le procédé du pourpre de celui du violet, c'est que, pour le premier, on donne un pied de bleu plus clair & l'on emploie une proportion un peu plus forte de cochenille. L'on teint souvent ces couleurs à la suite de la rougie de l'écarlate, en ajoutant les quantités de cochenille & de tartre qu'on juge nécessaires. L'opération s'exécute comme pour l'écarlate.

Les lilas, gorges de pigeon, mauves, &c. se passent ordinairement dans le bouillon qui a servi au violet, en y ajoutant de l'alun & du tartre : l'on a proportionné le pied de bleu à la nuance que l'on veut obtenir, & l'on y proportionne aussi la quantité de cochenille : pour quelques nuances rougeâtres, telles que la fleur de pêcher, on ajoute un peu de dissolution d'étain. Il faut remarquer que, quoiqu'on diminue la quantité de cochenille selon que l'on veut obtenir une nuance

claire, on ne diminue cependant pas la quantité du tartre, de ſorte que ſa proportion relativement à la cochenille eſt d'autant plus grande que la couleur doit être moins foncée.

M. Poerner penſe que, pour obtenir les couleurs qui réſultent du rouge & du bleu, il y a de l'avantage à ſe ſervir de la diſſolution d'indigo par l'acide ſulfurique, parcequ'on peut plus facilement ſe procurer une grande variété de nuances & parceque le procédé eſt moins long & moins diſpendieux; les couleurs qu'on obtient par là, ſont à la vérité bien moins ſolides que lorſqu'on fait uſage du bleu de cuve; cependant M. Poerner prétend qu'elles ont de la ſolidité, lorſqu'on fait uſage de la diſſolution d'indigo à laquelle on ajoute de l'alkali.

Il prépare une livre de drap avec trois onces d'alun; il le fait bouillir une heure & demie, & il le laiſſe dans le bain, devenu froid, l'eſpace d'une nuit. Il fait le bain avec une once & demie de cochenille & deux onces de tartre; il fait bouillir trois quarts d'heure; après quoi il ajoute deux onces & demie de diſſolution d'indigo: il agite & fait bouillir doucement pendant nu quart d'heure: il obtient par là un très beau violet.

Pour les différentes nuances qui réſultent du

rouge & du bleu, ſelon que l'une de ces deux couleurs domine, il augmente ou il diminue la proportion de la diſſolution d'indigo ; il la porte juſqu'à cinq onces, & il la diminue juſqu'à cinq gros pour une livre de drap : il diminue auſſi la quantité de la cochenille, mais pas au-deſſous d'une once, parceque la couleur deviendroit trop terne : il fait varier la proportion du tartre, & enfin il change la préparation qu'il donne au drap, en ajoutant, ſoit du tartre, ſoit de la diſſolution d'étain en différentes proportions.

L'on diſtingue deux ſortes de violets ſur la ſoie, le violet fin & le violet faux : le dernier ſe fait, ou par le moyen de l'orſeille ou par le moyen du bois de Bréſil.

Pour le violet fin, on commence par teindre avec la cochenille & enſuite on paſſe à la cuve ; on prépare la ſoie & on lui donne le cochenillage comme pour le cramoiſi, avec cette différence qu'on ne met dans le bain ni tartre ni diſſolution d'étain qui ſervent à exalter la couleur. On met plus ou moins de cochenille ſuivant l'intenſité de la nuance qu'on veut avoir. La doſe ordinaire pour un beau violet eſt de deux onces par livre de ſoie. Quand la ſoie eſt teinte, on la lave à la riviere en lui donnant deux battures ;

on la paſſe enſuite ſur une cuve plus ou moins forte, ſuivant la hauteur que l'on veut donner au violet; enfin on lave & l'on ſeche avec les précautions qui conviennent à toutes les couleurs qui paſſent à la cuve. Pour donner plus de force & de beauté au violet, on le paſſe ordinairement ſur le bain d'orſeille; & cet uſage, dont on abuſe ſouvent, eſt indiſpenſable pour les nuances légeres, parceque la couleur ſeroit trop terne.

Lorſqu'on a teint la ſoie avec la cochenille, comme on vient de le dire, il faut pour le pourpre lui donner une nuance de bleu très légere: on ne paſſe ſur une cuve foible que les nuances les plus foncées; celles qui le ſont moins ſe paſſent ſur l'eau froide, dans laquelle on met un peu de bain de cuve, parcequ'elles prendroient trop de bleu ſur la cuve même, quelque foible qu'elle pût être. Les nuances claires de cette couleur, telles que le giroflée, le gris de lin, le fleur de pêcher, ſe font de même en diminuant la proportion de la cochenille.

Les violets faux ſur la ſoie ſe font de pluſieurs manieres; les plus beaux & les plus uſités ſe préparent avec l'orſeille. On proportionne la force du bain de l'orſeille à la couleur que l'on veut avoir; on y liſe la ſoie à laquelle on a donné une batture à la riviere au ſortir du ſavon: lorſqu'on juge que

la couleur eſt aſſez foncée, on en fait un eſſai ſur la cuve pour voir ſi elle prend le violet qu'on deſire. Si on la trouve à la hauteur convenable, on donne à la ſoie une batture à la riviere & on la paſſe en cuve comme les violets fins; on donne moins de bleu ou moins de couleur d'orſeille, ſelon que l'on deſire que le violet incline au rouge ou au bleu.

L'on peut, ſelon M. Guhliche, obtenir de beaux violets ſur ſoie par le moyen de la diſſolution d'indigo; mais ils ont peu de ſolidité & ils deviennent rougeâtres, parceque c'eſt la couleur de l'indigo qui ſe détruit la premiere.

On fait macérer une livre de ſoie dans un bain qui eſt compoſé de deux onces d'alun & de deux onces de diſſolution d'étain, & qu'on a décanté du dépôt qui s'eſt formé. Le bain de teinture ſe prépare avec deux onces de cochenille, qu'on a réduite en poudre en y mêlant un gros de tartre, & avec le réſidu du bain qui a ſervi de mordant, en y ajoutant la quantité d'eau qui peut être néceſſaire; après une legère ébullition on y verſe une quantité de diſſolution d'indigo qui donne au bain le ton convenable de violet; on y plonge enſuite la ſoie & on la laiſſe bouillir jusqu'à ce qu'elle ſoit à la nuance que l'on deſire; on l'exprime, on la lave en eau courante, & on la

ſeche

ſeche à l'ombre comme toutes les couleurs délicates. On épuiſe le bain pour des nuances plus claires.

On fait un violet ſur la ſoie, en la paſſant au lieu de l'aluner dans une eau dans laquelle on a délayé du verd-de-gris; après quoi on lui donne un bain de bois de campêche; elle y prend une couleur bleue qu'on fait paſſer au violet, ſoit en ajoutant de l'alun au bain, ſoit en la paſſant dans une diſſolution plus ou moins chargée d'alun, qui ſert à donner une couleur rouge aux molécules du bois de campêche. L'on n'a pas beſoin d'avertir que ce violet eſt très fugitif & il eſt d'une beauté médiocre : l'on en fait un qui a plus de beauté & auquel on peut donner beaucoup d'intenſité en paſſant la ſoie alunée dans un bain de bois de Bréſil & après l'avoir lavé à la riviere dans un bain d'orſeille.

On ſe ſert auſſi de la garance pour teindre le drap, après lui avoir donné un pied de bleu. C'eſt par ce moyen qu'on obtient la couleur de roi, le minime, l'amarante obſcure; on joint ordinairement de la noix de galle à la garance; & pour les nuances claires, du bréſil. On donne aux nuances foncées une bruniture plus ou moins forte avec la diſſolution de ſulfate de fer. Ces couleurs ſont plus belles lorſqu'on mêle à la ga-

rance du kermès & sur-tout de la cochenille.

En employant la dissolution d'indigo avec la garance de la même maniere qu'avec la cochenille, l'on peut, selon M. Poerner, faire des couleurs brunes, qui tiennent d'autant plus du rouge, que l'on emploie moins de dissolution d'indigo; l'alun & le tartre peuvent servir à la préparation, mais l'alun ne peut entrer dans le bain.

M. Poerner se sert du bois de Brésil & de la dissolution d'indigo pour obtenir différentes couleurs qui tirent plus ou moins sur le bleu & sur le rouge par un procédé semblable à celui qui a été indiqué pour la cochenille & pour la garance. Ces couleurs sont belles ; mais on ne peut espérer d'obtenir par ce moyen des couleurs solides. Les ingrédients qui leur procurent le plus de fixité sont le sulfate de chaux, le sulfate de zinc ou vitriol blanc, l'acétite de cuivre ou les crystaux de verdet, qu'il faut ajouter dans le bain.

On se sert encore de bois de campêche pour obtenir les couleurs de prune, pruneau, pourpre & d'autres nuances. Ce bois joint à la noix de galle donne toutes ces couleurs avec beaucoup de facilité sur la laine préalablement teinte en bleu. Lorsqu'on veut les brunir, on les rabat avec un peu de sulfate de fer, & l'on parvient par ces

moyens à des nuances qui sont beaucoup plus difficiles à saisir par des ingrédients plus solides, mais elles ont peu de solidité : cependant on est parvenu à tirer du campêche & du fernambouc des couleurs solides qui ont été fort recherchées. Je dois à M. Décroizille, qui s'occupe des arts avec les lumieres d'un savant chymiste, les détails suivants sur le procédé dont on fait usage & dont on a donné des descriptions inexactes.

« M. Giros de Gentilly est le premier qui ait « fait réussir en France la teinture en grand du bois « violet fixé par la dissolution d'étain. Il fit les « premiers essais à Louviers, chez MM. Petou « neveux & Frigard, il y a douze ans environ. « Au moyen de ce qu'il avoit laissé transpirer sur « les ingrédients de son mordant, je parvins à « l'imiter passablement. Je faisois une dissolu- « tion d'étain dans l'acide sulfurique, puis j'y « ajoutois du muriate de soude, du tartrite aci- « dule rouge de potasse & du sulfate de cui- « vre. Mes succès furent assez grands pour dé- « terminer M. Giros à me proposer une associa- « tion dans le commerce très lucratif qu'il en « faisoit à Louviers, Elbœuf, Abbeville, Sedan « & dans le pays de Liege. M. Giros m'apprit « alors une maniere bien plus commode d'opérer « cette combinaison; elle consiste à faire une dis-

« ſolution d'étain dans un mélange d'acide ſul-
« furique, de muriate de ſoude & d'eau ; à cette
« diſſolution on ajoute le tartrite & le ſulfate
« pulvériſé. Nous ne faiſions pas moins de 1500
« pintes de ce mordant en 24 heures, dans un ſeul
« vaſe de plomb médiocrement échauffé. Nous
« avons continué très fructueuſement ce com-
« merce à raiſon de 30 ſ. la livre pendant trois
« ans, après leſquels il a toujours été en décli-
« nant juſqu'à ſon entiere extinction pour nous.
« Voici par quelle cauſe : M. Giros ayant laiſſé
« tranſpirer ſon ſecret, nous eûmes des imita-
« teurs qui firent d'abord moins bien, puis mieux
« que nous. Dans une combinaiſon auſſi ſurcom-
« poſée que celle ci, dans une opération auſſi obſ-
« cure encore que celle de la fixation des ma-
« tieres colorantes, il eſt preſque impoſſible de
« trouver la perfection autrement que par des
« tâtonnements qui peuvent varier à l'infini, par
« les doſes reſpectives & ſur-tout par le *modus*
« *agendi*, & cela beaucoup plus que ne l'imagi-
« neroient d'abord des chymiſtes qui ne ſe ſe-
« roient pas ſi long-temps occupés de cet objet
« que moi. Je ne rougis point donc d'avouer
« que j'ai été forcé d'abandonner cette partie,
« tandis que je voyois & vois encore des per-
« ſonnes qui ne ſont nullement chymiſtes & qui

« en tirent un bénéfice fort honnête. Ce qui m'a « déterminé à l'abandonner totalement, c'a été « l'occaſion du nouveau procédé de blanchiment « des toiles, à la perfection duquel je me ſuis « preſque entièrement livré.

« Après vous avoir donné l'hiſtorique du mor- « dant de prune de monſieur, voici la maniere « de l'employer & ſes effets.

« Si c'eſt de la laine non filée qu'on veut tein- « dre, il faut le tiers de ſon poids en mordant ; « ſi c'eſt une étoffe, il n'en faut qu'un cinquieme. » On prépare un bain à la chaleur que la main « peut encore ſupporter ; on y délaie bien le « mordant, on y plonge la laine ou l'étoffe, on « agite convenablement, on entretient le même « degré de chaleur pendant deux heures, on « l'augmente même un peu ſur la fin ; on leve « enſuite, on évente & on lave très exactement: « on prépare un nouveau bain d'eau pure à la « même chaleur, on y ajoute une quantité ſuffi- « ſante de décoction de bois violet, on abat, on « agite, on pouſſe le feu juſqu'au bouillon pour « l'entretenir ainſi pendant un quart-d'heure; puis « on leve, on évente & on rince exactement; la tein- « ture eſt alors finie. Si on a employé la décoction « d'une livre de bois violet de campêche ſur trois « livres de laine & à proportion ſur les étoffes,

« celles-ci en demandant une moindre dose, on
« a un beau violet, auquel une quantité suffi-
« sante de décoction de bois rouge de Fernam-
« bouc donne la nuance connue sous le nom de
« *prune de monsieur*.

« Les matieres colorantes susceptibles de se
« fixer avec avantage sur la laine par ce mor-
« dant sont celles des bois violets & rouges & du
« bois de fustet. Le bois jaune donne encore des
« couleurs passables. La couleur donnée ainsi par
« les bois violets & rouges est susceptible d'al-
« tération au foulon à cause du savon ou de l'u-
« rine, & cette altération, toujours produite
« par les substances alkalines, trouve son re-
« mède dans un bain très légèrement acide &
« un peu plus que tiede qu'on appelle *avivage*;
« l'acide sulfurique est préféré. La couleur re-
« vient aussi foncée & souvent plus brillante qu'a-
« vant son altération. Les laines teintes par ce
« mordant sont susceptibles d'une plus belle fila-
« ture & de plus d'extension que par l'alun. En
« supprimant le sulfate de cuivre, on obtient des
« bois de fustet & jaunes de plus belles couleurs
« ainsi que de la gaude. La garance donne alors
« une couleur orange rouge, mais moins foncée
« qu'à dose égale avec l'alun; la suppression du
« sulfate de cuivre rend les laines beaucoup plus

« dures, & d'ailleurs le mordant ainſi préparé
« ne donne que des couleurs meſquines avec le
« bois violet & ſur-tout avec le rouge. Un des
« grands défauts de ce mordant, avant qu'il eût
« été perfectionné, étoit & eſt encore ſouvent
« de mal unir les couleurs; toutes les fois que
« celles-ci ſont bien unies, elles ſont toujours
« très belles, très ſaines & très douces. Ce pro-
« cédé réuſſit également ſur la ſoie. En rempla-
« çant le ſulfate de cuivre par l'acétite de plomb,
« on réuſſit paſſablement ſur le coton & le fil
« préalablement engallés; l'uſage & le tranſport
« de ce mordant ſont incommodes à cauſe du
« dépôt peſant qui ſe forme à moitié hauteur
« ſous une liqueur corroſive qui ne permet que
« l'emploi des vaſes de terre cuite en grès. J'ai
« cependant un moyen de remédier à ces incon-
« vénients, en ſupprimant tout-à-fait l'eau de la
« recette, au moyen de quoi je n'ai qu'une eſ-
« pece de pâte d'un emploi beaucoup plus com-
« mode & moins coûteux de deux cinquiemes
« pour le tranſport. Actuellement que le muriate
« de ſoude eſt à bas prix, il pourra bien ſe faire
« que je me remette à fournir à nos teinturiers
« de ce mordant, meilleur à mon gré que celui
« qu'on leur fournit, & ſur-tout à beaucoup
« meilleur marché; mais pour cela il faut

« que je me ſois livré encore pendant quelque « temps à la compoſition & emploi de votre « leſſive. »

La méthode la plus ordinaire pour teindre en violet le fil & le coton, eſt de donner d'abord ſur la cuve un pied de bleu proportionné à la nuance qu'on deſire & de le faire ſécher. On engalle enſuite à raiſon de trois onces de noix de galle par livre : on laiſſe pendant 12 ou 15 heures dans ce bain de noix de galle, après leſquelles on tord & on fait encore ſécher. On paſſe après cela le fil & le coton dans une décoction de bois de campêche, & quand il eſt bien imbibé, on le releve & on ajoute à ce bain deux gros d'alun & un gros de verd-de-gris délayé par livre de fil & de coton; on replonge les écheveaux paſſés ſur les bâtons & on les liſe pendant un bon quart-d'heure; on les retire enſuite pour les laiſſer éventer à l'air, puis on les replonge entièrement dans le bain pendant un quart-d'heure, après lequel on les releve & on les tord. Enfin on vide le baquet qui a ſervi à cette teinture, on y verſe une moitié de la décoction de bois de campêche qu'on a réſervée, on y ajoute deux gros d'alun, & l'on y paſſe de nouveau le fil juſqu'à ce qu'il ſoit amené à la nuance que l'on veut avoir. La décoction de bois de campêche doit être plus ou moins chargée, ſelon la

nuance plus ou moins foncée que l'on veut avoir : Ce violet résiste passablement à l'air, mais il ne peut être comparé pour la solidité à celui qu'on obtient par le moyen de la garance, & qu'on décrira dans le chapitre IV de cette section.

Dans la formation du violet par la cochenille, l'on peut observer que l'étoffe de laine a été disposée à prendre un cramoisi par le bain qui contient de l'alun ; mais le tartre qu'on ajoute au bain de teinture ramene sa couleur au rouge ; car c'est la propriété de tous les acides.

L'on fait dominer un peu plus le rouge dans le pourpre, en augmentant la quantité de la cochenille & en diminuant l'intensité du bleu qui sert de pied.

Les nuances qui dérivent de ces deux couleurs doivent avoir un rouge plus décidé, & l'on y conserve la même quantité de tartre, quoiqu'on diminue celle de la cochenille ainsi que le pied de bleu.

Pour la soie on se passe de tartre ; elle prend naturellement avec la cochenille une couleur à laquelle on n'a qu'à ajouter une légere nuance de bleu pour former le pourpre ; une nuance plus forte de bleu donne une couleur violette ; mais on est obligé pour augmenter le ton de violet & pour lui donner de l'éclat de se servir d'orseille.

Lorſque l'on emploie de la diſſolution ſulfurique d'indigo, l'acide ſulfurique agit différemment ſur la ſubſtance rouge dont on ſe ſert; il change peu la couleur de la cochenille qu'on avoit d'ailleurs diſpoſée à prendre une couleur cramoiſie par une préparation avec l'alun; mais il doit donner une couleur fauve à la garance ſur laquelle les acides produiſent facilement cet effet, & il me paroît invraiſemblable que cette ſubſtance puiſſe être employée avec ſuccès dans ce procédé; il vaut mieux s'en ſervir pour teindre l'étoffe à laquelle on a donné auparavant un pied de bleu. Le bréſil & le campêche doivent auſſi être peu propres à donner de belles couleurs avec la diſſolution ſulfurique d'indigo, parceque les acides les font de même paſſer au jaune, quoique d'une maniere moins décidée; mais ils retiennent, comme je l'ai fait remarquer, leur couleur rouge, lorſqu'on en précipite les parties colorantes par l'oxide d'étain.

S'il eſt permis de propoſer une opinion ſans être guidé par des expériences directes ſur un procédé compliqué, tel que celui qui a été communiqué par M. Décroizille, je tenterai de l'expliquer ainſi.

Le ſel marin eſt décompoſé par l'acide ſulfu-

rique, & l'acide muriatique qui eſt mis en liberté, diſſout l'étain ; une partie de l'étain eſt précipitée par l'acide tartareux, d'où vient le dépôt qu'on obſerve ; l'oxide de cuivre avec les parties colorantes du campêche forment le bleu ; l'oxide d'étain avec le même bois donne du violet & du rouge avec les parties colorantes du fernambouc.

La liqueur conſerve un excès d'acide : peut-être ſeroit-il avantageux de ſubſtituer l'acétite au ſulfate de cuivre, parcequ'alors l'acide qui ſeroit libre auroit moins d'activité ; peut-être ſeroit-il préférable d'employer le verd-de-gris, parceque la partie de l'oxide de cuivre qui s'y trouve libre ſe combineroit avec l'acide qui reſte en excès, & alors on auroit une liqueur moins acide ; peut-être faudroit-il diminuer la quantité du tartre, parcequ'on auroit moins d'étain précipité.

CHAPITRE III.

Du mélange du rouge & du jaune.

Je n'ai pas cru devoir féparer, en traitant de la cochenille, les opérations qui fe fuccedent ordinairement dans les atteliers, & j'ai décrit les principales nuances qu'on obtient par le mélange du rouge de la cochenille & du jaune. L'on peut varier à l'infini ces nuances par les différentes proportions des ingrédients, par les fubftances jaunes que l'on choifit, par les préparations que l'on donne au drap, par les mordants que l'on ajoute au bain de teinture. Ainfi M. Poerner décrit un grand nombre de variétés qu'il a obtenues en employant la gaude, la farrette, la géneftrole & d'autres fuftances jaunes, & en faifant entrer dans la préparation du drap ou dans le bain, du tartre, de l'alun, du fulfate de zinc, du fulfate de cuivre.

On peut de même obtenir différentes couleurs de la garance qu'on allie à des fubftances jaunes. C'eft ainfi que l'on fait les mor-dorés & les canelles; ces couleurs fe font ordinairement en deux

bains. L'on commence par le garançage, que l'on fait précéder d'un bouillon d'alun & de tartre comme pour le garançage ordinaire ; enſuite on donne un bain de gaude.

Pour le canelle on donne un garançage moins fort, & ordinairement on ſe ſert d'un bain qui a ſervi au mor-doré. On varie les proportions ſelon que l'on veut faire dominer le rouge ou le jaune ; quelquefois on mêle de la noix de galle & quelquefois on fonce la couleur par une bruniture.

M. Poerner tire pluſieurs couleurs par le moyen de la garance qu'il mêle avec la ſarrette ; il prépare le drap avec différents mordants, mais ſurtout avec l'alun & le tartre, & il ajoute dans le bain de l'alun ou du tartre. Lorſque l'un de ces ſels eſt en quantité un peu conſidérable, la couleur eſt orangée, parceque les acides font jaunir la couleur de la garance ; mais s'ils ne ſont employés qu'en petite quantité, l'on obtient un jaune rougeâtre. M. Poerner a obtenu des couleurs brunes rougeâtres en mettant du ſulfate de zinc ou vitriol blanc dans la teinture.

Quelquefois on a ſeulement l'intention de donner un ton rougeâtre ou jaune ; on peut alors paſſer l'étoffe qui vient d'être teinte en jaune dans un bain de garance plus ou moins chargé, ſelon ſon intention.

On ſe ſert auſſi du bois de Bréſil avec les ſubſtances jaunes, & quelquefois on l'allie à la cochenille & à la garance.

Lorſqu'au lieu de gaude ou d'autres ſubſtances jaunes on ſe ſert de racine de noyer, de brou de noix ou de ſumac, on obtient des couleurs de tabac, de châtaigne, de muſc, &c.

Les marrons, les canelles & toutes les nuances intermédiaires ſe font ſur la ſoie par le moyen du bois d'Inde, du bréſil & du fuſtet.

On cuit la ſoie à l'ordinaire, on l'alune, & on prépare un bain en mêlant les décoctions des trois bois que l'on vient de nommer, leſquelles ont été faites ſéparément ; l'on varie la proportion de chacune ſelon la nuance que l'on veut obtenir ; cependant celle de fuſtet doit dominer : le bain doit être d'une chaleur tempérée. On liſe la ſoie ſur le bain; & lorſqu'il eſt tiré & que la couleur eſt unie, on la tord & on la paſſe dans un ſecond bain des trois ingrédients, qu'on proportionne ſelon l'effet du premier bain pour obtenir la nuance que l'on veut.

On donne au lin & au coton les couleurs canelle & mor-doré, en commençant à les teindre avec le verd-de-gris & la gaude ; on les paſſe enſuite ſur une diſſolution de ſulfate de fer qu'on appelle bain d'*aſſurage* ; on les tord & on les fait

ſécher. Lorſqu'ils ſont ſecs on les engalle à raiſon de trois onces de noix de galle par livre ; on les ſeche encore, on les alune comme pour le rouge & on les garance. Lorſqu'ils ſont teints & lavés, on les paſſe ſur une eau de ſavon très chaude ; on les liſe juſqu'à ce qu'ils ſoient ſuffiſamment avivés ; quelquefois on ajoute de la décoction de bois jaune à l'alunage.

Le mélange du rouge & du jaune ne préſente pas d'obſervations particulieres à celles qui ont été expoſées dans les deux chapitres précédents.

Pour quelques couleurs on allie le bleu au rouge & au jaune ; c'eſt ainſi que l'on fait les olives. On donne un pied de bleu, puis on paſſe à la teinture jaune, enfin l'on donne un léger garançage. La nuance qui réſulte de cette opération dépend de la proportion des trois couleurs dont elle eſt compoſée ; pour les nuances foncées on donne une bruniture avec une diſſolution plus ou moins chargée de ſulfate de fer.

M. Poerner combine le bleu avec le jaune & le rouge en ſe ſervant de la diſſolution ſulfurique d'indigo, à laquelle il ajoute de l'alkali ainſi qu'on l'a dit. Il fait un bain avec la cochenille & le bois jaune, il y ajoute la diſſolution d'indigo & il y teint le drap aluné. Il prépare auſſi un bain avec le bois jaune & le fernambouc, auquel il ajoute du

tartre ou de l'alun, & il obtient par ce moyen différentes couleurs qui inclinent plus ou moins ſur le bleu, le rouge ou le verd.

L'on ne ſe ſert pas du bleu de cuve pour faire les olives ſur ſoie, mais après l'alunage, on paſſe la ſoie ſur un bain très fort de gaude; après cela on ajoute à ce bain du jus de bois d'Inde; & lorſqu'on y a paſſé la ſoie, on y mêle un peu de diſſolution alkaline qui le verdit & lui fait prendre une couleur olive. On paſſe de nouveau la ſoie ſur ce bain juſqu'à ce qu'elle ait pris la nuance convenable. Pour la couleur qu'on appelle *olive rouſſe* ou *olive pourrie*, après le gaudage, on ajoute dans le bain du fuſtet & du bois d'Inde ſans alkali: ſi on veut que la couleur ſoit plus rougeâtre, on ne met que du bois d'Inde. On fait auſſi une eſpece d'olive rougeâtre en teignant la ſoie dans un bain de fuſtet auquel on ajoute plus ou moins de ſulfate de fer & de bois d'Inde.

On fait, ſelon M. le Pileur d'Apligny, un bel olive ſur fil & coton en faiſant bouillir dans une ſuffiſante quantité d'eau quatre parties de gaude ſur une de potaſſe; on fait bouillir à part avec un peu de verd-de-gris du bois de Bréſil qu'on a fait tremper la veille; on mêle les deux diſſolutions en proportions différentes, ſuivant les nuances qu'on deſire, & on y paſſe le fil ou le coton.

CHAPITRE

CHAPITRE IV.

Des couleurs qui résultent du mélange du noir avec les autres couleurs & des brunitures.

J'ai décrit les procédés par lesquels on obtient les dégradations du noir qui forment les différentes nuances de gris; j'ai fait voir qu'on pouvoit y mêler des nuances étrangeres & les faire incliner vers quelques couleurs ; mais le noir est employé souvent avec des couleurs qui doivent rester dominantes : on veut seulement qu'elles soient rembrunies, & en même temps elles prennent plus de solidité. Dans le cours de cet ouvrage j'ai quelquefois indiqué que l'on donnoit une bruniture à certaines couleurs; mais, dans ce chapitre, je vais spécialement traiter de cette opération & des ressources qu'elle présente à l'art, quelquefois pour imiter des couleurs que l'on peut obtenir par d'autres moyens, quelquefois pour produire des couleurs nouvelles.

Pour faire une bruniture, on fait quelquefois passer l'étoffe qui vient de recevoir une teinture dans une dissolution de sulfate de fer à laquelle

on a mêlé un aſtringent, & qui forme par conſéquent un *bain de noir ;* plus ſouvent on ajoute dans un bain d'eau une petite quantité de diſſolution de fer, & on y en ajoute juſqu'à ce que l'étoffe teinte que l'on y paſſe ſoit montée à la nuance qu'on deſire : plus rarement on ajoute du ſulfate de fer au bain de teinture, mais l'on obtient avec plus de préciſion l'effet qu'on deſire en paſſant l'étoffe colorée dans la diſſolution de ſulfate de fer. M. Poerner fait ſouvent macérer l'étoffe dans une diſſolution de ſulfate de fer à laquelle il ajoute quelquefois d'autres ingrédients, & au ſortir de ce mordant il la paſſe dans un bain de teinture.

L'on ſe ſert du premier moyen pour les marrons, cafés, pruneaux & autres nuances de bruns d'une teinture commune ; on leur donne une couleur plus ou moins foncée ſelon la couleur qu'on a deſſein d'obtenir par la brunitûre, enſuite on fait un bain avec la noix de galle, le ſumac & l'écorce d'aune, & on y ajoute du ſulfate de fer. On y paſſe d'abord les étoffes qui doivent être plus claires ; & lorſqu'elles ſont achevées, on y paſſe celles qui doivent être plus brunes, en ajoutant à chaque opération une quantité de ſulfate de fer proportionnée à l'objet qu'on ſe propoſe.

Les autres brunitures n'offrent rien de particulier pour l'opération ; je vais choisir quelques exemples des effets qu'on obtient & indiquer quelques procédés particuliers.

L'on a vu, dans la premiere section de cette seconde partie, que, pour plusieurs especes de gris, on donnoit un léger pied de bleu. M. Poerner fait des gris bleuâtres en employant la dissolution sulfurique d'indigo qu'il mêle à une décoction de noix de galle avec du sulfate de fer, & il varie les nuances par les différentes proportions de ces trois ingrédients. Il obtient d'autres nuances en ajoutant du sulfate de fer à un bain composé de cochenille, de bois jaune & de noix de galle.

Pour la couleur de roi, l'on donne un pied de pastel de bleu de ciel, on teint avec la gaude & un sixieme de noix de galle, & on donne une bruniture avec la dissolution de sulfate de fer.

On fait le marron & les couleurs qui en approchent avec le santal, la noix de galle & une bruniture ; on ajoute quelquefois du fernambouc : l'on donne à ces couleurs une tendance au pourpre & au cramoisi, en les teignant dans une suite de cochenille, ou en ajoutant un peu de garance ou de cochenille dans le bain ; on éclaircit la couleur par le moyen d'un peu de tartre.

Pour les noisettes, on allie la noix de galle,

le bois jaune, le bois d'Inde, on y ajoute plus ou moins de garance & un peu d'alun.

M. Guhliche se sert de la cochenille & de la dissolution de fer qui a été décrite (1) pour faire

(1) L'on a donné, page 24 de cette seconde partie, la description de la dissolution de fer dont fait usage M. Guhliche; c'est un bain de teinture noire, puisque l'on peut obtenir une couleur noire sans employer d'autres ingrédients. M. Guhliche décrit plus particulièrement dans le quatrieme volume de son ouvrage la maniere dont il emploie cette dissolution pour faire les noirs & les gris sur la laine & sur la soie.

Il fait macérer à chaud ou à froid la laine dans sa dissolution de fer, & ensuite il la passe dans un bain composé de la dissolution de noix de galle par le vin blanc & de sumac; il emploie quelquefois le campêche seul, ou mêlé avec la dissolution de noix de galle & le sumac, & quelquefois avec un peu de garance; quelquefois il commence par faire macérer dans la dissolution de fer, & il fait passer après cela dans le bain astringent: il emploie aussi sa dissolution seule; mais alors il ne mêle pas celle qui est faite par le moyen du riz & celle qui est faite par le vinaigre, & il passe la laine d'une dissolution dans l'autre, en l'y laissant macérer à froid ou lui faisant subir l'ébullition & en la faisant sécher entre les deux immersions: s'il ne trouve pas le noir assez foncé, il ajoute aux deux bains un peu de dissolution de noix de galle.

Il impregne la soie de dissolution de noix de galle par le vin blanc, étendu de plus ou moins d'eau; il l'y laisse ma-

un violet qui à la vérité tire ſur le brun, mais qui a beaucoup de ſolidité. Il alune une livre d'étoffe de laine dans une diſſolution de deux onces d'alun; il fait un bain avec une once de cochenille; il y mêle un volume égal de ſa diſſolution de fer, & il y tient l'étoffe juſqu'à ce qu'elle ait pris la nuance deſirée. L'on peut teindre des lilas à la ſuite. Si l'on veut une couleur moins rembrunie, on emploie une petite quantité de diſſolution de fer & on y ajoute une once de nitre.

Le bois de fernambouc, dont on a extrait la couleur par le moyen de l'acide acéto-citrique ou de l'acide nitro-muriatique, peut être employé de même.

Pour obtenir la couleur de puce par le moyen

---

cérer douze heures; il la ſeche & la met à froid dans la diſſolution de fer, où il la laiſſe juſqu'à ce qu'elle ait pris un noir ſatisfaiſant; quelquefois il mêle du jus de campêche à la diſſolution de fer, & y tient la ſoie engallée en faiſant peu bouillir ſur la fin. Il ſe ſert auſſi des diſſolutions de fer dans l'eau de riz & dans le vinaigre ſans les unir: il fait d'abord macérer à froid la ſoie dans la premiere; il la ſeche & la fait enſuite macérer dans la ſeconde: il répete les immerſions, ſi la premiere opération n'a pas donné un noir aſſez foncé: tous les reſtants de ces bains ſont employés ou ſeuls ou mêlés enſemble pour les nuances moins foncées.

de la garance, M. Guhliche donne à une livre d'étoffe de laine un bouillon composé de deux onces d'alun, d'une certaine quantité de vinaigre & de dissolution de fer, & après un quart-d'heure d'ébullition, il la laisse douze heures dans ce mordant; il fait un bain avec la décoction tirée à clair de deux onces de noix de galle blanche; il y délaie quatre onces de bonne garance, & quand il commence à s'échauffer, il y plonge l'étoffe tirée du mordant & l'y laisse en augmentant graduellement la chaleur jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur qu'il desire; alors il donne une ébullition de deux minutes; il lave ensuite l'étoffe & la seche au soleil. La couleur qu'on obtient par ce procédé est très solide. Si l'on supprime l'alun & le vinaigre du mordant, l'on a un brun plus foncé. A la suite de ces couleurs on teint des nuances plus claires; l'on peut aussi substituer du sumac à la moitié de la garance.

Le bois de campêche & le bois de Fernambouc étant employés à parties égales ou dans d'autres proportions, donnent différentes couleurs brunes assez solides, lorsqu'on mêle à leur décoction plus ou moins de dissolution de fer & que l'on y teint la laine préalablement alunée & engallée: cependant ces couleurs ne peuvent se comparer avec les précédentes sous le rapport de la solidité.

L'on peut donner aux couleurs précédentes différentes nuances de mor-dorés & de capucines en les paſſant au ſortir de la teinture dans un bain de rocou.

M. Guhliche donne à la ſoie une couleur pourpre violette ſans pied de bleu ; pour cela il mêle une partie de la diſſolution de noix de galle par le vin blanc avec trois parties d'eau ; il y laiſſe macérer une livre de ſoie pendant douze heures dans un mordant compoſé de deux onces d'alun, d'une once de diſſolution d'étain & d'une demi-once d'acide muriatique ; après l'avoir exprimée, il la teint dans un bain préparé avec deux onces de cochenille & un peu de diſſolution de fer, jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'il deſire : on peut ſe ſervir pour teindre des nuances plus claires, des reſtes de bains ſéparés ou bien mêlés enſemble.

Il ſe ſert de même de la garance, & alors il fait macérer pendant douze heures une livre de ſoie dans une diſſolution de deux onces d'alun mêlée avec une once d'acide muriatique & une certaine quantité de diſſolution de fer ; après l'avoir exprimée, il la teint dans un bain préparé avec huit onces de garance. S'il veut des couleurs plus foncées, il ajoute au bain de garance & à

celui de cochenille de la diſſolution de noix de galle par le vin blanc.

Il teint auſſi la ſoie macérée dans une diſſolution de deux onces d'alun mêlée avec une once d'acide muriatique, dans un bain compoſé de parties égales de jus de bois de Fernambouc & de jus de bois d'Inde, en y mêlant une certaine quantité de diſſolution de fer, & pour foncer la couleur, il ajoute de la diſſolution de noix de galle.

Il ajoute quelquefois de la diſſolution d'étain aux bains précédents, pour que les couleurs inclinent aux mor-dorés & aux capucines.

Il fait des couleurs de brique en paſſant dans un bain de rocou la ſoie qu'il a préparée avec la diſſolution de noix de galle mêlée avec une certaine quantité de diſſolution de fer.

L'on obtient une grande variété de nuances par le mélange du bois de Bréſil, de celui de campêche, de l'orſeille, de la noix de galle & par une bruniture avec le ſulfate de fer; mais ces nuances ſont toutes plus ou moins fugitives, quoiqu'elles aient un éclat ſéduiſant.

L'on fait uſage au bain de noir qui a été déſigné par le nom de tonne de noir, pour donner au fil & au coton un grand nombre de couleurs

foncées : l'on va en voir quelques exemples.

Pour donner un violet ſolide au fil & au coton, on les décreuſe à l'ordinaire ; on prépare un mordant composé pour chaque livre de deux pintes du bain de la tonne au noir & de quatre pintes d'eau ; on fait bouillir & on enleve l'écume qui ſe forme ; lorſqu'il n'en paroît plus, on verſe la liqueur dans un baquet, & quand elle n'eſt plus que tiede, on y délaie quatre onces de ſulfate de cuivre & une once de ſalpêtre ; on y laiſſe après cela tremper les écheveaux pendant dix à douze heures, puis on les tord & on les fait ſécher. Lorſqu'on veut les garancer, on les lave avec ſoin & on les paſſe dans un bain de garance Si on veut le violet foncé, on ajoute au mordant deux onces de verd-de-gris : on fonce encore plus la couleur en engallant le fil plus ou moins avant de le paſſer dans le mordant & en ſupprimant le ſalpêtre. Si l'on augmente la doſe de ce dernier & ſi on diminue celle du ſulfate de cuivre, le violet tire plus ſur le lilas. On peut encore modifier les mordants de différentes manieres pour produire un grand nombre de nuances.

Pour les différentes nuances de marron, on engalle le coton, on le paſſe avec la manipulation ordinaire dans une eau dans laquelle on a verſé une quantité plus ou moins grande de tonne au

noir ; on le travaille enſuite dans un bain où l'on a délayé du verd-de-gris ; on lui donne un gaudage : on teint dans un bain de bois jaune auquel on ajoute quelquefois de la diſſolution de ſoude & de l'alun. Après avoir bien lavé le coton qui a reçu ces préparations, on lui donne un bon garançage ; on le paſſe enſuite dans une légere diſſolution de ſulfate de cuivre & enfin dans une eau de ſavon.

Les procédés par leſquels on fait des couleurs foncées ſur les toiles peintes ſont fort ſimples : les parties qui ont été imprégnées de la diſſolution de fer, prennent par le garançage une couleur violette qui approche plus ou moins du noir ; celles qui ont été imprégnées de la diſſolution de fer & de celle d'acétite d'alumine, prennent des couleurs brunes & puces.

Lorſqu'on paſſe une étoffe qui a reçu une couleur dans un bain de noir plus ou moins délayé, l'effet qu'on obtient eſt ſimple, c'eſt une nuance de noir plus ou moins foncé qu'on allie à la premiere couleur.

Il n'en eſt pas de même lorſqu'on paſſe l'étoffe colorée dans une diſſolution de ſulfate de fer ; alors les parties colorantes qui ſont fixées ſur l'étoffe agiſſent ſur le ſulfate de fer, prennent une partie de ſon oxide & la combinent

avec elles & avec l'étoffe : la couleur qui résulte de cette combinaison est plus ou moins foncée, non pas selon la couleur propre aux parties colorantes, mais principalement selon l'action qu'elles exercent sur l'oxide métallique conformément aux principes établis dans la premiere partie : ainsi le bois de Fernambouc & le bois de campêche qui entreront dans une couleur produiront un effet beaucoup plus marqué dans la bruniture que la garance & la cochenille ; la noix de galle & le sumac en produiront un encore plus considérable, quoiqu'ils n'eussent influé sur la couleur primitive que par la couleur fauve.

Si l'on mêle un bain de noir ou si l'on forme une teinture noire, soit dans le mordant, soit dans le bain de teinture, les ingrédients qui se trouvent mêlés avec les substances colorantes influeront sur le résultat de l'opération par l'action qu'ils exercent sur les molécules noires ; ainsi l'alun, la dissolution d'étain, la dissolution d'indigo, affoibliront l'effet qu'auroient produit les molécules noires : tous les acides agiront de même, excepté l'acide acéteux & peut-être quelques autres acides végétaux qui n'ont pas la propriété de dissoudre les molécules noires : il paroît que le nitre peut les dissoudre, puisqu'il rend plus claires les couleurs pour lesquelles on en fait usage.

Comme les meilleures couleurs qu'on puiſſe donner au lin & au coton ſont tirées de la garance, il faut faire attention aux moyens qui ont été donnés en traitant de la garance pour rendre cette teinture plus ſolide, & l'on pourra en foncer la couleur par différents bains de noir.

Pour quelques couleurs de noiſettes & de tabac on donne avec la ſuie une bruniture après le gaudage & le bain de garance, auquel on a joint de la noix de galle & du bois jaune; quelquefois on mêle la ſuie à ce bain, & l'on donne encore une bruniture avec la diſſolution de ſulfate de fer.

Le brou de noix eſt ſubſtitué quelquefois aux diſſolutions de fer pour rembrunir les couleurs. Il préſente un grand avantage pour les laines deſtinées aux tapiſſeries; ſa couleur ne jaunit pas par une longue expoſition à l'air, comme il arrive aux brunitures qui ſont dues au fer; mais elle ſe conſerve très long-temps ſans altération : il eſt vrai qu'elle a un ton morne qui convient aux ombres & aux carnations de vieillards, & qui ne produiroit que des couleurs triſtes & ſans éclat pour les étoffes; cependant la bonté de cette couleur & ſon bas prix devroient en étendre l'uſage pour les couleurs ſombres que la mode fait rechercher quelquefois, au moins pour les étoffes communes.

L'on fait aux Gobelins: par le moyen de cette bruniture une infinité de nuances: pour s'en procurer un aſſortiment, on donne d'abord aux laines filées un bouillon avec le tartre & l'alun inégalement fort, ſelon les nuances auxquelles elles ſont deſtinées; enſuite on les teint ſucceſſivement en rouge, en jaune ou en quelque autre couleur, en revenant au bain dont on veut obtenir plus d'effet. Quand l'on trouve la couleur au point que l'on deſire, on la paſſe plus ou moins long-temps dans le bain de brou de noix auquel on donne une force proportionnée à ſon objet. L'on ſe ſert auſſi de cette bruniture pour la ſoie, mais il faut alors que le bain ſoit à peine tiede, pour éviter les inégalités auxquelles elle eſt fort ſujette.

Fin du ſecond volume.

Extrait des registres de l'académie royale des sciences du 28 août 1790.

MM. Lavoisier, d'Arcet et Fourcroy, commissaires nommés par l'académie pour examiner un ouvrage de M. *Berthollet* ayant pour titre *Éléments de l'art de la teinture*, en ayant rendu compte, l'académie a jugé cet ouvrage digne de paroître avec son approbation.

Je certifie le présent extrait conforme au jugement de l'académie. A Paris, le 2 septembre 1790.

de Condorcet.

DESCRIPTION

DE L'ART

DU BLANCHIMENT

PAR L'ACIDE MURIATIQUE OXIGENÉ;

PAR BERTHOLLET.

Théorie du Blanchiment.

J'AI publié, en 1785, des expériences sur les propriétés de l'acide muriatique oxigené; j'ai développé les causes des phénomènes qu'il produit. Dès cette époque j'ai cherché à appliquer au blanchiment l'action qu'il exerce sur les parties colorantes; l'art commença bientôt à s'établir, j'en décrivis les procédés dans le second volume des Annales de Chimie: mais cet art étoit encore dans l'enfance; il s'est perfectionné, sur-tout par les soins de Welter et de Bonjour, qui avoient été mes coopérateurs, et qui ont dirigé pendant plusieurs années chacun un établissement: aidé de leurs lumières et de leur expérience, je

vais le décrire tel qu'ils l'ont laissé, lorsque la pénurie des matières les a obligés à l'abandonner.

La chimie a fait dans ces derniers tems des progrès qui l'ont ralliée à plusieurs arts, et qui en rend la connoissance très-utile à ceux qui les pratiquent ; mais celui-ci a particulièrement besoin d'un artiste auquel elle ne soit pas inconnue.

Avec des connoissances élémentaires de chimie, on pourra se guider facilement, et faire un blanchiment domestique qui fera jouir promptement d'une production précieuse dans une famille ou dans une fabrique ; mais pour atteindre à la perfection dans un grand établissement, pour profiter de tous les procédés qu'une longue expérience a introduits dans les blanchisseries, il est indispensable d'avoir suivi avec beaucoup de soin tous les détails d'une blanchisserie ordinaire, et même de réunir quelques ouvriers habitués aux principales manipulations qui s'y exécutent.

Celui qui projette un établissement, doit examiner si le lieu où il se propose de le faire réunit les avantages de fabrication, de commerce, de transport ; mais, sur-tout, il faut avoir à sa disposition une belle eau, car,

sans cette condition, on ne parviendra pas à obtenir un beau blanc. L'eau qui, étant trouble, laisse un dépôt noirâtre, peut encore être employée avec succès; mais celle dont le dépôt est jaune, laisse toujours une nuance défavorable. Ces observations doivent sur-tout s'appliquer au blanchiment du coton, dont le blanc doit être pur.

L'acide muriatique oxigené est l'agent qu'on substitue à l'air: il faut donc connoître ses propriétés pour pouvoir diriger ses effets.

L'acide muriatique (acide marin) se combine avec l'oxigène, et par-là il prend les propriétés de l'acide muriatique oxigené; mais pour que cette combinaison se fasse, l'oxigène doit avoir perdu l'état élastique: c'est ainsi qu'il se trouve dans l'oxide de manganèse (manganèse du commerce); et il y est en grande quantité. Lors donc qu'on mêle une partie d'oxide de manganèse avec quatre parties d'acide muriatique fumant, ou six parties d'acide muriatique ordinaire, une portion de l'acide se combine avec l'oxide de manganèse, et tend à en dégager une partie de l'oxigène qui est superflue à cette combinaison, et qui se combinant immédiatement avec une autre portion de l'acide muriatique,

forme ainsi l'acide muriatique oxigené : on favorise et on complète l'opération par l'action de la chaleur. L'acide muriatique oxigené prend en se formant l'état gazeux ; mais dans cet état il peut être dissout par l'eau, et la liqueur qui en résulte est d'un jaune verdâtre et d'une odeur très-pénétrante. Si la température approche du terme de la congélation de l'eau, le gaz acide muriatique oxigené prend une forme concrète, et reste adhérent au tube qui le conduit dans l'eau où il se précipite, de sorte que la liqueur reste moins chargée qu'à une température un peu plus élevée.

Il est facile de se convaincre que l'oxide de manganèse contient beaucoup d'oxigène ; car en le poussant à un grand feu, il s'en dégage une grande quantité ; après cette opération, l'oxide ne peut produire que très-peu d'acide muriatique oxigené.

D'un autre côté, il est facile de donner une preuve convaincante de l'existence de l'oxigène dans l'acide muriatique oxigené. On n'a qu'à exposer à la lumière du soleil un flacon rempli de cette liqueur, lequel se prolonge par le moyen d'un tube recourbé sous un récipient rempli d'eau, on voit bientôt s'en dégager

des bulles qui passent dans le récipient, et qui y forment un fluide élastique qui a toutes les propriétés de l'air pur, de l'air vital ou gaz oxigène. Lorsque ces bulles ont cessé de se dégager, la liqueur a perdu son odeur, sa couleur et toutes ses propriétés distinctives, ce n'est plus qu'une eau imprégnée d'acide muriatique ordinaire. La composition et la décomposition prouvent donc également que l'acide muriatique oxigené est une simple combinaison de l'acide muriatique et de l'oxigène ; mais la prompte décomposition par la lumière prouve que l'oxigène abandonne très-facilement l'acide muriatique, soit pour prendre l'état élastique, soit pour entrer dans d'autres combinaisons, et c'est de-là que dépendent les propriétés caractéristiques de l'acide muriatique oxigené.

Si l'on plonge dans l'acide muriatique oxigené des couleurs végétales, elles disparoissent plus ou moins promptement, et lorsqu'il se trouve un mélange de différentes parties colorantes, les unes disparoissent plus facilement que les autres qui ont cependant une altération plus ou moins avancée. Lorsque l'acide muriatique oxigené a épuisé ainsi son action, il se trouve ramené à l'état d'acide

muriatique ordinaire : les parties colorantes lui ont donc enlevé l'oxigène. Si on fait évaporer la liqueur pour examiner dans quel état ont été réduites les parties colorantes, on trouve qu'elle laisse un résidu noirâtre, et que ces parties ont éprouvé les effets d'une légère combustion.

C'est aussi de cette manière que les couleurs sont détruites plus ou moins promptement par l'action de l'air, sur-tout lorsqu'elle est favorisée par la lumière solaire ; de sorte que l'acide muriatique oxigené produit facilement et promptement les effets que l'air et la lumière produisent dans un plus long espace de tems, parce que l'oxigène privé de son élasticité et peu adhérent à l'acide, entre facilement en combinaison avec les substances qui ont de l'affinité avec lui.

Les filamens du lin et du chanvre sont enveloppés de parties colorantes, qui y sont retenues par une véritable combinaison et qui couvrent leur blancheur ; mais lorsque ces parties colorantes se sont combinées avec l'oxigène qu'elles attirent de l'atmosphère, ou avec celui qu'elles enlèvent à l'acide muriatique oxigené, elles sont devenues solubles par les alcalis, de sorte que la potasse à

laquelle la lessive doit son action, les dissout et les sépare des filamens : en répétant plusieurs fois l'exposition sur le pré, ou l'immersion dans l'acide muriatique oxigené et l'action des lessives, on sépare toutes les parties colorantes des filamens qui jouissent alors de leur blancheur. Le fil perd par ces opérations près du tiers de son poids.

Si on verse un acide sur la dissolution des parties colorantes qui a été faite par la potasse, et si on fait sécher le précipité qui s'est formé et qu'on a retenu sur un filtre, il est noirâtre et il a l'apparence d'un corps qui a éprouvé une légère combustion et qui s'est charbonné : la lessive qui est saturée de parties colorantes, a perdu toute son action. Ce qu'on dit ici de la potasse, doit également s'appliquer à la soude.

Le fil qui a été blanchi par le procédé ordinaire ou par celui que je décris, a perdu une partie de sa force, de sorte qu'il ne soutiendroit plus le même poids qu'avant le blanchiment ; mais, l'une et l'autre opération étant faite avec un soin égal, le fil qui a été blanchi par le moyen de l'acide muriatique oxigené, conserve plus de force que celui qui l'a été par l'exposition sur le pré, et la raison

en est, que les lessives ont été moins nombreuses et les opérations beaucoup moins longues.

L'affoiblissement et même la destruction du fil peuvent venir des lessives ou de l'acide muriatique oxigené, lorsqu'on les emploie sans ménagement : ainsi, si l'on met du fil dans une liqueur très-forte, il perd bientôt toute sa ténacité ; mais il est très-facile d'éviter cet accident, en ne plongeant le fil que lorsque la liqueur qui sort du récipient où elle a été préparée, est bien mêlée avec de l'eau ou une liqueur affoiblie, de manière que le mélange ait une odeur supportable ; dans cet état de concentration, l'acide muriatique oxigené n'attaque pas le fil qu'on y laisse plongé même plusieurs jours. Il ne faudroit pas, de crainte d'affoiblir le fil, se servir d'une liqueur trop foible : car si elle a trop peu d'énergie, on ne supplée pas à ce qui lui manque d'action par un plus grand nombre d'immersions. Un peu d'habitude suffit pour se mettre à l'abri de tout accident provenant de la liqueur. Il faut éviter de laisser sécher à l'air le fil qui en est imprégné ; car alors il se détruit promptement ; mais il n'y a pas d'inconvénient, s'il est humide.

La cause la plus fréquente de l'affoiblissement des fils, c'est l'action de l'alcali, parce qu'on la suspecte moins et que l'art des lessives n'est pas assujetti à des principes. C'est pour la prévenir qu'on prescrit de n'ajouter que par parties les mesures de dissolution de potasse qu'on mêle à l'eau, de manière que l'alcali se trouve toujours assez étendu pour que son action sur les filamens ne soit pas vive, et que les premières portions aient déjà pu se saturer de parties colorantes, lorsqu'on ajoute les dernières ; c'est pour la même raison qu'on commence les lessives à froid, qu'on augmente graduellement la chaleur, et qu'on ne verse que successivement la liqueur alcaline, afin que la partie supérieure du fil n'éprouve pas une action plus vive que celle qui se trouve dans le fond du cuvier : les lessives doivent être d'autant moins alcalines, que le fil approche du blanchiment, et qu'il y a moins de parties colorantes sur lesquelles l'alcali puisse exercer son affinité.

Si l'on entasse du fil gris mouillé ou au sortir de la lessive, il s'échauffe par degrés et finit par prendre feu : parvenu à la chaleur animale, il n'est pas sensiblement affoibli ; la légère combustion qu'il éprouve par-là,

concourt même à l'effet des lessives ; mais s'il est renfermé à l'ombre étant mal séché, il se détruit promptement.

Les fils qui ont une couleur grise tirant sur le brun, blanchissent plus facilement que ceux qui sont jaunâtres ; il y a même une teinte jaune qui résiste la dernière, et qui est détruite plus efficacement par l'action de l'air et de la lumière, que par celle de l'acide muriatique oxigené ; c'est pour cela qu'on recommande dans le procédé une courte exposition sur le pré : on parvient par ce moyen à un blanc plus parfait.

Pour conduire le blanchiment à sa perfection, il ne suffit pas d'employer les lessives et l'acide muriatique oxigené, il faut encore passer dans une liqueur acide les fils, lorsqu'ils approchent du blanc ; on emploie communément à cet usage le lait aigri ; mais on lui substitue avec succès l'acide sulfurique étendu d'une suffisante quantité d'eau, pour que la liqueur ne conserve qu'une légère acidité : il paroît que l'acide sert à dissoudre un peu de fer qui altère la blancheur du fil ; car après son action, il produit un précipité bleu avec le prussiate de potasse. Il faut avoir soin que le fil imprégné de la liqueur acide ne sèche

pas à l'air ; car l'eau s'étant évaporée, l'acide concentré agit sur le fil et le détruit.

Les parties colorantes du coton forment un enduit autour de ses filamens, de sorte qu'un écheveau de coton écru se mouille difficilement et surnage l'eau ; mais lorsqu'il est blanchi, l'humidité y pénètre et il s'enfonce sous l'eau : les parties colorantes y sont en quantité beaucoup plus petite que dans le chanvre et le lin, elles adhèrent aussi beaucoup moins, de sorte qu'on peut les séparer par l'action seule de l'alcali et du savon dans une chaudière, dont l'évaporation est comprimée ; mais il est affoibli par cette opération, au lieu qu'il ne l'est point sensiblement par le blanchiment avec l'acide muriatique oxigené, qui est beaucoup plus expéditif que celui du chanvre et du lin.

On réussira à blanchir sans s'astreindre rigoureusement aux procédés qui vont être décrits, sur-tout pour des opérations peu considérables ; mais ils guideront ceux qui voudront les entreprendre, et de nouvelles observations pourront les rendre plus avantageux.

Dans des opérations particulières, on peut abréger beaucoup plus le blanchiment ; mais

on doit plutôt songer dans un grand établissement à établir une bonne série d'opérations dont le succès soit assuré, qu'à accélérer chacune en particulier.

Appareil pour la préparation de la liqueur.

Le but qu'on se propose dans cet appareil, est de dégager le gaz acide muriatique oxigené et de le combiner avec l'eau ; il se divise donc en deux parties, l'une qui sert au dégagement du gaz, et l'autre à sa combinaison avec l'eau.

Pour le premier objet, on se sert d'un fourneau capable de contenir un chaudron de fer servant de bain de sable ; on le construit ordinairement en brique. L'inspection de la planche donnera l'idée d'un de ces fourneaux. On place dans le bain de sable un matras contenant le mélange qui sera décrit ci-après.

Les matras de 14 à 16 pouces de diamètre sont préférables à ceux qui ont de plus grandes dimensions, parce qu'ils sont moins sujets à se casser, plus faciles à manœuvrer et beaucoup moins chers. La forme ovale est plus avantageuse que la sphérique, parce qu'à

diamètre égal, la capacité est plus grande. Si un matras ne suffit pas pour procurer la liqueur dont on a besoin, on peut placer deux fourneaux l'un près de l'autre (*V. fig.* 1, 3, 4) et les mettre en action successivement ou en même tems.

La seconde partie de l'appareil où l'on reçoit le *gaz*, le *récipient*, a, dans son intérieur, 33 pouces de hauteur, mais il peut avoir 6 à 7 pieds de diamètre et davantage : ses parois et son fond doivent être formés de douves fortes de bois de chêne, cerclées de fer et recouvertes d'un vernis.

Pour défendre, de l'action de la liqueur, l'intérieur du récipient, ainsi que les cuvettes dont on va parler, ils doivent être couverts d'un enduit résineux d'une consistance telle, qu'il ne soit pas assez mou pour couler, ni assez dur pour s'écailler.

L'intérieur du récipient est muni de trois cuvettes renversées (*fig.* 2, L, L, L,) destinées à retenir le gaz qui est amené du matras; la profondeur de chaque cuvette doit être d'environ 3 pouces. Leur assemblage ne peut admettre du fer qui seroit attaqué par l'acide muriatique oxigené : elles sont assujetties par des barres transversales fixées à

la circonférence du récipient ; on ferme l'espace compris entre les cuvettes et les parois du récipient, à l'exception d'une ouverture qui permet à la liqueur de communiquer d'une cuvette à l'autre et qui doit être placée alternativement aux côtés opposés, comme on le voit (*fig.* 1, 2.)

La cuvette inférieure, ainsi que celle du milieu, porte dans son fond un tube de verre destiné à transmettre dans la supérieure le gaz acide muriatique oxigené, lorsqu'elle en est remplie ; ce tube a un demi-pouce de moins que le bord intérieur de la cuvette, (*fig.* 2, P, P.)

Entre le matras et le récipient est un flacon dans lequel on met un peu d'eau : il a trois tubulures ; à l'une est adapté le tube de *communication* entre le matras et lui ; de la seconde sort le tube conducteur (K. *fig.* 2,) destiné à porter le gaz sous la cuvette inférieure du récipient ; la troisième reçoit un tube ouvert par les deux extrémités, qui porte le nom de *tube de sûreté*, parce qu'il empêche l'absorption : pour remplir cet objet, il doit avoir une hauteur telle que la partie qui est plongée dans l'eau du flacon, soit constamment plus courte que la partie du

tube *conducteur* qui est au-dessus du niveau de l'eau du récipient, et la longueur du tube de sûreté au-dessus du niveau de l'eau du flacon doit aussi être constamment plus grande que la quantité dont le tube conducteur plonge dans la liqueur du récipient, sans quoi l'eau du flacon pressée par le gaz, s'échapperoit par son extrémité supérieure: lorsqu'à la fin de l'opération les vaisseaux se refroidissent et qu'il se forme un vide, l'air extérieur rentre par l'extrémité inférieure du tube de sûreté et rétablit l'équilibre.

Toutes les tubulures sont bouchées avec soin, mais d'une manière différente: le tube de *sûreté* et le tube *conducteur* sont fixés à demeure; pour cela on les fait passer à travers un bouchon percé qu'on enduit intérieurement et extérieurement d'un mélange de colle de farine de froment et de térébenthine, et que l'on fait entrer de force dans la tubulure.

Le tube de *communication* entre le matras et le flacon intermédiaire doit avoir un bouchon à chaque extrémité; mais comme il doit s'enlever à la fin de chaque opération, on ne fait pas entrer les bouchons de force,

on les couvre d'une vessie enduite du même mélange qui les garantit de l'action du gaz, et on les assujettit par des ficelles, ou mieux par des léviers chargés d'un poids à l'une de leurs extrémités.

Entre le fourneau et le flacon intermédiaire, on établit une cloison en planches, dans laquelle on laisse une ouverture pour le passage du tube de communication.

Préparation de la liqueur.

On peut se servir immédiatement d'acide muriatique et d'oxide de manganèse, ou bien on peut substituer à l'acide muriatique, l'acide sulfurique et le muriate de soude qui, décomposé par cet acide, abandonne l'acide muriatique; le choix dépend du prix de ces substances dans l'endroit de l'établissement. C'est le second procédé que nous allons décrire.

L'oxide de manganèse, *manganèse du commerce*, lorsqu'il est de bonne qualité, est en masses noires plus ou moins grosses, et composées de petites aiguilles d'un brillant métallique, et contenant très-peu de pierres étrangères; on en tire de très-bon de Schombourg,

bourg, près de Sarre-Libre (1). Il doit être réduit en poudre et bien mêlé avec le sel, dans les proportions que l'on indiquera par la suite.

Si l'on est à portée d'une fabrique d'acide sulfurique, on peut se dispenser de l'acheter concentré, et l'employer tel qu'il sort de la chambre de plomb, pourvu qu'alors il ait le degré que l'on va indiquer.

L'acide sulfurique concentré, tel qu'il se trouve dans le commerce sous le nom d'*huile de vitriol*, marque à-peu-près 66 degrés à l'aréomètre de Baumé; ici on le suppose dans cet état.

Pendant que le salpêtre est réclamé par les besoins de la patrie, et qu'il est d'un haut prix et très-difficile à obtenir pour l'usage des arts, on devroit suppléer à la fabrication

---

(1) Il existe dans la République un grand nombre de mines de manganèse négligées jusqu'à présent, et desquelles on pourroit extraire ce minéral : on va indiquer quelques lieux où il s'en trouve; à Geminguette, district de Saint-Diez; à Buffey, district de Mâcon; à Saint-Martin de Fréjongeas, district d'Exideuil; à Minière, à Sem, district de Vic-Dessos.

de l'acide sulfurique par le soufre et le salpêtre ; en distillant le sulfate de fer dans les endroits où ce sel métallique est commun, ou qui abondent en pyrites dont on peut le retirer facilement. La distillation du sulfate de fer n'exige que de bonnes cornues de grès et un combustible qui ne soit pas cher : ce procédé qui étoit seul pratiqué autrefois, et qui l'est encore dans quelques endroits de l'Allemagne, a cédé à la combustion du soufre, parce qu'il étoit plus dispendieux ; mais il y a apparence que la proportion changée entre les valeurs commerciales lui rendroit l'avantage.

Le citoyen Alban a imaginé un procédé qui promet encore plus d'avantages, et qui est fondé sur la propriété qu'a le fer d'abandonner en grande partie l'acide sulfurique, lorsqu'il est très-oxidé. Il calcine fortement le sulfate de fer, après cela il le jette dans l'eau, l'oxide de fer se précipite en grande partie ; il fait évaporer la liqueur surnageante jusqu'à ce qu'elle soit réduite à un état de concentration suffisant pour être employée comme acide avec le sel et l'oxide de manganèse.

Les proportions des matières sont une partie en poids d'oxide de manganèse, deux parties

d'acide sulfurique concentré au point qui a été indiqué et trois parties de sel.

Si le manganèse n'est pas de bonne qualité, ce qu'on reconnoît, lorsque le résidu de l'opération ne conserve plus de couleur noire, alors il faut en augmenter la proportion dans les opérations suivantes, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à un résidu qui conserve un peu de noir.

L'acide sulfurique doit être étendu d'un volume d'eau égal au sien, et pour éviter la brisure des vaisseaux qui proviendroit de la grande chaleur qui se dégage, on doit faire ce mélange dans un vase de plomb.

On suppose ici une opération faite avec 10 livres de manganèse, 20 d'acide et 30 de sel.

Après avoir mêlé le sel et l'oxide de manganèse, on les introduit dans le matras qu'on place ensuite dans le bain de sable, puis on y verse l'acide sulfurique délayé et refroidi : on assujettit le bouchon du tube de communication sur l'orifice du matras, et on laisse celui du flacon intermédiaire libre, jusqu'à ce que l'odeur et la couleur jaune du gaz qui s'échappe, indiquent l'évacuation de l'air atmosphérique ; alors on l'assujettit comme

le premier, et l'ascension de l'eau du flacon intermédiaire dans le tube de sûreté, indique que les ouvertures ne laissent pas échapper de gaz ; on s'en assure encore davantage en leur présentant le bouchon humecté d'un flacon d'ammoniaque, car pour peu qu'il s'échappe de gaz acide muriatique oxigené, il devient sensible par une vapeur blanche.

On peut commencer le feu dans le fourneau avant de placer le matras dans le bain de sable, pourvu que la chaleur ne soit pas trop grande pour exposer le matras à se casser lorsqu'on l'y place, ou bien l'on peut attendre que tout l'appareil soit disposé avant de donner le feu ; on pousse ensuite le feu autant que peut le supporter le matras, jusqu'à ce que le flacon intermédiaire cesse d'être rempli de vapeurs jaunes et que le tube *conducteur* soit échauffé ; dès que ce dernier commence à s'échauffer, on supprime le feu : l'opération pour les quantités ci-dessus désignées, dure de 6 à 8 heures. On n'attend pas pour retirer le matras du bain de sable, que le mouvement d'ébullition soit entièrement calmé : on enlève le tube de communication, et lorsque l'odeur est un peu dissipée, on enlève le matras et on le place dans un panier

rempli de paille sèche, pour le vider lorsque l'on n'a plus à craindre que la chaleur n'en casse le col, ce qui a lieu le lendemain.

Pendant l'opération, il faut couvrir la partie du matras qui est hors du bain de sable, avec une enveloppe de laine, de carton ou autre chose semblable, afin que la chaleur se conserve mieux.

Les accidens qui sont à craindre dans cette opération, sont le boursouflement et la concrétion du résidu : le premier a lieu pendant les chaleurs de l'été ; il est aussi occasionné par la mauvaise qualité du manganèse ; on l'évite dans l'un et l'autre cas, en diminuant les doses, et pour se prémunir contre l'obstruction des tubes qui pourroit avoir lieu dans le boursouflement, il faut les employer suffisamment larges. Cependant, si par inadvertance le flacon intermédiaire se remplissoit de manière à faire craindre que le mélange ne passât dans le récipient, il faudroit à l'instant enlever le matras ; car si le mélange que celui-ci contient venoit à passer dans le récipient, les fils qu'on passeroit dans la liqueur prendroient une couleur jaune, qu'il faudroit enlever par le moyen de l'acide sulfureux, étendu d'eau.

La concrétion du résidu qui expose à casser le matras lorsqu'on vient à le vider, peut être occasionnée par trois causes : la première est la proportion trop foible de manganèse ; la seconde, la température de l'atmosphère plus basse que 7 à 8 degrés, et la troisième est le séjour du matras dans le bain de sable après l'opération, ce qui arrive sur-tout lorsque le feu a été poussé très-loin. Il suffit d'avoir indiqué ces causes, pour trouver le moyen de les éviter.

Lorsque la température approche du terme de la congélation, il arrive très-souvent que le gaz prend une forme concrète dans le tube *conducteur* et parvient à l'obstruer. C'est pour éviter cet accident, que l'on a recommandé d'employer des tubes très-larges.

Considérons actuellement le récipient : il faut avoir soin, à mesure qu'on place chaque cuvette, de la recouvrir d'eau, et de soutirer l'air qui se trouve dessous, ce qui s'exécute par le moyen d'un siphon que l'on introduit par l'ouverture latérale, et dont on chasse l'eau en soufflant fortement par son extrémité supérieure.

Le récipient étant garni de ses cuvettes, celles-ci étant recouvertes d'eau à l'exception

de la supérieure, on place les tubes conducteurs, en les faisant passer par l'espace libre laissé entre les cuvettes supérieure et inférieure et les parois du récipient, et par une ouverture faite dans la planche qui ferme du même côté la cuvette du milieu, et qu'on a soin de boucher exactement dès que les tubes sont placés. On finit de remplir d'eau le récipient, qu'on ne vide plus, à moins qu'il n'y ait des réparations à faire. On a soin seulement d'évacuer chaque matin l'air qui se trouve sous la cuvette supérieure.

On voit par la disposition des cuvettes et du tube *conducteur*, que le gaz arrive toujours sous la cuvette inférieure, et que par conséquent c'est au fond du récipient que la liqueur doit être la plus forte, c'est donc là qu'il faut la prendre ; pour cet effet, on établit dans le récipient un tuyau (*fig.* 2. Q) de bois, de grès, faïance ou porcelaine qui pénètre jusqu'au fond, et dont l'extrémité supérieure est au niveau des bords du récipient ; on en tire la liqueur en plongeant dans cette extrémité un siphon, dont la longue branche va aboutir dans l'eau de la cuve *d'immersion*. (*fig.* 2. R) A mesure qu'on soutire la liqueur du récipient, on a soin

de le remplir en y ajoutant de l'eau ou de la liqueur épuisée.

Lessives.

Les cendres et potasses employées pour les lessives, diffèrent entre elles par la quantité d'alcali qu'elles contiennent, et qu'on détermine par la quantité d'acide qui est nécessaire pour saturer leur dissolution tirée au clair. L'aréomètre est un indice moins fidèle, parce que les autres sels qui pourroient se trouver mêlés à la potasse, agissent aussi sur lui.

Il est utile d'employer une dissolution de potasse qui ait constamment le même degré de concentration, pour varier d'une manière déterminée la force qu'on veut donner aux lessives: il faut donc que les proportions d'eau et de potasse soient constamment les mêmes, à moins que la potasse ne varie en qualité.

La manière la plus expéditive de dissoudre la potasse à froid, est de la suspendre à la surface de l'eau dans un vaisseau de fer, percé d'un grand nombre de trous, ou formé de gros fils de fer. Lorsqu'on se sert d'une potasse très-dure, telle que celle d'Amérique,

comme elle se fond difficilement, pour s'assurer de la quantité qui est dissoute, il suffit de la peser avant et après l'immersion ; alors on ajoute de l'eau à la dissolution pour l'amener au degré de force convenable ; s'il y avoit au contraire trop d'eau, il faudroit continuer l'immersion.

La potasse laisse plus ou moins de dépôt qu'on transvase de tems en tems dans un cuvier voisin ; on jette, à plusieurs reprises, de l'eau sur ce dépôt pour le laver, et la liqueur claire qui surnage après le repos, est reportée dans la cuve aux dissolutions, en tenant compte à-peu-près de la potasse qu'elle peut contenir. On va donner un exemple d'une pareille dissolution.

On a un chaudron qui sert de mesure et qui tient 16 livres d'eau : on met dans la cuve aux dissolutions, qui doit être plus haute que large, et dont le diamètre supérieur est moindre que l'inférieur, pour éviter le dépôt sur les parois, 96 mesures d'eau ; on y fait fondre 240 livres de potasse bleue de Dantzic ; quand le tout est dissout, on agite la dissolution, afin qu'elle soit par-tout d'une force égale, et on la laisse éclaircir pendant un demi-jour, pour s'en servir comme on le dira par la suite.

On suppose la première lessive de 1250 liv. de fil, disposé dans un cuvier : on remplit d'eau la chaudière qui tient 30 mesures, on y met deux mesures de dissolution de potasse, on mêle le tout et on le jette sur le fil ; on remplit de nouveau la chaudière d'eau, à laquelle on ajoute deux mesures de dissolution ; on la jette sur le fil, et on continue ainsi jusqu'à ce que l'eau paroisse au haut de la cuve : alors au lieu de prendre de nouvelle eau, on laisse couler la lessive pour remplir la chaudière, en continuant de mettre deux mesures de dissolution à chaque chaudière, jusqu'à ce qu'on en ait employé 20 mesures. Après cela on met le feu sous la chaudière, et on a soin que la chaleur de la lessive qu'on verse sur le fil soit peu différente de celle qui sort du cuvier ; on continue ainsi progressivement jusqu'à ce qu'on soit parvenu à l'ébullition : à partir de cette époque, on continue l'opération au même degré pendant trois heures, ensuite on laisse la lessive s'écouler, et on jette de l'eau froide sur le fil pour le refroidir et pour chasser le reste de la lessive, alors on le sort de la cuve.

On diminue graduellement dans les lessives suivantes la quantité de dissolution de potasse

et la durée de l'ébullition, et on ne met qu'une mesure de cette dissolution par chaudière.

Comme les dernières lessives tiennent peu de potasse, il est sans inconvénient et avantageux de la rendre caustique de la manière suivante.

On a une chaudière qui est à côté de celle qui sert aux lessives : on y met une mesure de chaux éteinte et 4 à 5 mesures de dissolution de potasse ; on fait chauffer une chaudière pleine d'eau bouillante qu'on verse dessus, on agite le tout pendant 4 à 5 minutes et on laisse reposer ; on éprouve la liqueur claire avec un peu de dissolution de potasse : si le mélange se trouble, c'est un indice qu'il y a de la chaux en dissolution, ce qu'il faut éviter avec soin ; dans ce cas, on ajoute une nouvelle mesure de dissolution, on mêle et on laisse reposer comme auparavant, et on emploie cette préparation par mesure à la place de la dissolution ordinaire de potasse.

Il est plus avantageux pour les premières lessives, lorsque les circonstances le permettent, d'avoir une grande chaudière et d'y lessiver le fil suspendu par parties dans des filets faits de grosse ficelle.

Pour les fils fins, on chauffe beaucoup

moins, et pour les très-fins, on ne fait jamais bouillir, si ce n'est aux premières lessives.

Ce qu'on vient de dire de la potasse, peut s'appliquer également à la soude.

Les premières lessives étant très-chargées d'alcali, pourroient être évaporées et calcinées avec profit dans les endroits où le combustible est à bon marché.

Manière d'appliquer la liqueur.

Après avoir laissé tremper le fil ainsi qu'on l'a dit, on lui donne deux lessives successives; mais on se borne à une, si on le fait bouillir dans une chaudière; au sortir de la dernière lessive, on le rince et on lui donne une immersion dans la liqueur de la manière suivante.

On a une cuve de la grandeur du récipient et placée à côté de lui (*fig.* 1, 2, A), mais à un pied plus bas, pour pouvoir y faire tomber la liqueur; on la remplit d'eau jusqu'environ aux deux tiers, ensuite on y fait couler la liqueur du récipient par le moyen du siphon, ainsi qu'on l'a expliqué, en agitant sans produire de bouillons, jusqu'à ce que le mélange ait pris une odeur assez vive, mais supportable; degré que l'habitude apprend

facilement à distinguer : il faut avoir soin sur-tout dans les premières immersions que la liqueur soit forte. On range le fil dans un panier de la hauteur de la cuve à *immersion*, de manière à y faire deux couches et à laisser 7 à 8 pouces de vide ; le panier doit en contenir de deux à trois cens livres ; on enlève ensuite ce panier par le moyen d'une grue tournante, ou de toute autre machine équivalente, et on le plonge dans la cuve d'immersion, d'où on le retire, et où on le replonge continuellement pour renouveller sans cesse la liqueur qui mouille le fil. Dès qu'on s'apperçoit que celle-ci s'affoiblit, on relève le panier au-dessus de la cuve, et on fait couler de nouvelle liqueur du récipient. On continue ainsi jusqu'à ce que la liqueur conserve sa force malgré les immersions répétées du fil. Cette première opération dure ordinairement deux ou trois heures.

La durée des immersions subséquentes va toujours en diminuant, à mesure que le fil approche plus du blanc. Il faut avoir soin de blanchir de tems en tems la liqueur au moyen de la craie délayée dans l'eau, pour empêcher l'odeur d'incommoder.

Le nombre des immersions varie suivant

la finesse et la qualité des fils ; en général, ses limites sont entre 5 et 9.

Lorsqu'il ne paroît plus de gris sur le fil, il est tems de le passer à l'acide, ce qui arrive ordinairement après la quatrième immersion : pour cet effet, on a une petite cuve remplie d'eau, on y verse de l'acide sulfurique jusqu'à ce que le mélange ait pris un degré d'acidité qui approche de celle du suc de citron, on y plonge le fil poignée par poignée, de manière qu'il en soit bien imprégné ; on le jette ensuite dans une autre cuve assez grande pour tenir les 1250 livres, on l'y laisse environ 15 à 20 heures avant de le retirer. Un plus long séjour, de 2 ou 3 jours, par exemple, ne peut occasionner aucun accident, pourvu que l'on ait soin de faire en sorte qu'aucune portion de fil ne s'élève au-dessus de l'acide.

On passe ordinairement le fil trois fois dans l'acide, avec l'attention qu'il soit plus fort la première fois que les deux suivantes.

La quantité employée est de 17 livres d'acide concentré pour 1200 livres de fil, pour la première liqueur.

Au sortir de l'acide, on doit rincer fortement le fil. Avant de le passer dans l'acide,

il faut avoir grand soin de le rincer parfaitement, autrement on ne l'a jamais d'un beau blanc.

Les trois opérations dont on vient de parler ne suffiroient pas pour donner au fil toute la blancheur dont il est susceptible; il reste une matière insoluble dans les acides et les alcalis qu'on enlève par de forts lavages dans l'eau, souvent répétés.

Le fil, malgré toutes les opérations précédentes, conserve encore une petite teinte jaunâtre qu'on enlève facilement par quelques jours d'exposition sur le pré, et pour lui donner de la douceur au toucher, on met 7 à 8 livres de savon dans la dernière lessive, après laquelle on lui donne la dernière exposition sur le pré; ensuite on le rince avec beaucoup de force, et on le met au bleu de la manière suivante.

On choisit le plus beau bleu d'azur, on le délaie dans un peu d'eau claire. On puise de cette eau chargée d'azur, et on la fait passer à travers un tamis de soie dans une petite cuve remplie d'eau la plus limpide, et lorsque l'ouvrier juge, par un essai fait sur une poignée de fil, que l'eau est suffisamment chargée, il y passe successivement tout le fil en l'ex-

primant, ayant soin d'ajouter du bleu de tems en tems, de manière que la nuance soit uniforme; ensuite on porte tout le fil au tordoir et on le fait sécher au grand air.

Nous allons donner un résumé de toutes les opérations que l'on fait subir au fil pour l'amener au blanc parfait; nous supposons une cuve de 1250 livres de fil.

Le fil ayant trempé dans l'eau pendant deux ou trois jours, on le lave bien et on le dispose dans la cuve à lessiver.

Première lessive. Vingt mesures de *dissolution* de potasse, 3 heures d'ébullition.

La lessive en refroidissant s'épaissit comme une gelée.

Second coulage, pour achever d'enlever le plus de parties colorantes possible. Cette lessive contient 10 mesures de *dissolution*, et on donne 2 heures d'ébullition.

Lavage, pour enlever la lessive et les parties colorantes qu'elle a dissoutes.

Liqueur. Forte, appliquée 2 ou 3 heures, ou jusqu'à ce que l'immersion n'en diminue plus l'odeur.

Coulage ou *lessive*, de 12 mesures de dissolution, 3 heures d'ébullition.

Liqueur. Un peu moins forte.

Coulage;

Coulage, de 8 mesures de dissolution, et de 2 heures d'ébullition.

Liqueur.

Lavage.

Coulage, de 5 mesures et demie, ébullition de 2 heures.

Liqueur.

Lavage. A cette époque, le blanc est ordinairement découvert.

Acide.

Lavage.

Coulage, de 5 mesures et demie; on rend la lessive caustique, ébullition de 2 heures.

Exposition sur le pré, de six jours.

Lavage.

Liqueur.

Lavage.

Acide.

Lavage.

Coulage, de 4 mesures et demie ou 5, lessive caustique, ébullition d'une heure ou moins.

Liqueur.

Lavage.

Acide.

Lavage.

Coulage au savon. Lessive caustique,

C

3 mesures ; on y ajoute 8 livres de savon noir, lorsqu'elle est échauffée à ne pouvoir plus y tenir la main ; et on cesse la lessive lorsque le savon a pénétré par-tout.

Pré, 3 jours d'exposition.

Lavage.

Bleu.

Après cette dernière opération, le blanchissage est fini, on tord le fil et on le met sécher.

Explication de l'appareil pour le blanchiment, par l'acide muriatique oxigené.

Figure première. Plan supérieur de la cuve d'immersion A, du récipient B, dans lequel on observe les morceaux de planches M, M, M, M, M, qui ferment exactement l'espace compris entre la cuvette supérieure et les parois du récipient, en laissant seulement libre le côté qui regarde les fourneaux ; on y voit également la coupe du tuyau d'évacuation Q, les traverses O, O, qui retiennent les cuvettes et les planches, et les extrémités N, N, N, N des quatre montans dans lesquels les traverses O, O sont fixées. On peut aussi observer que la planche qui ferme l'espace entre la seconde cuvette et le bord du récipient,

porte une échancrure circulaire pour le passage des tubes conducteurs, dont on voit un en K. C, C est la cloison qui sépare le récipient des fourneaux. D, coupe d'un fourneau à la hauteur du foyer, pour voir la grille Δ et la plaque de fer Δ', qui sépare le foyer du cendrier. D' est le second fourneau complet vu par-dessus; on peut y remarquer la chaudière E qui sert de bain de sable, le matras F, le tube de communication G, le flacon intermédiaire H, avec sa double boîte Y, I; on voit vis-à-vis les quatre coins du fourneau, des espaces autour du bain de sable qui servent de cheminées et de régîtres.

Fig. seconde. Coupe diamétrale et élévation de la cuve d'*immersion* A, du *récipient* B, dans lequel on remarque la disposition des trois cuvettes L, L, L, des planches M, M, M, ajustées de manière à laisser un vide entre chaque cuvette et les bords du récipient, mais seulement d'un côté qui se trouve alternativement opposé, c'est-à-dire, du côté des fourneaux à la cuvette supérieure et à l'inférieure, et du côté de la cuve d'immersion à celle du milieu. On remarque ensuite la manière dont les cuvettes sont maintenues en place par les montans N, et les

traverses O, la disposition des tubes P, P, qui laissent passer le gaz de la cuvette inférieure à celle du milieu, et de celle-ci à la supérieure, lorsqu'elles en contiennent une couche égale à la longueur de ces tubes : K est le tube *conducteur* qui va du flacon intermédiaire aboutir sous la cuvette inférieure; Q est le tuyau de bois par lequel on sort la liqueur du fond du récipient au moyen du siphon R qui la conduit dans la cuve d'*immersion;* élévation du fourneau D' garni de tout l'appareil distillatoire, où l'on peut voir le tube de sûreté S.

Fig. troisième. Élévation des deux fourneaux vus par-devant; on en voit les deux portes; on observe aussi la cloison C, C qui sépare les fourneaux du récipient.

Fig. quatrième. Coupe d'un fourneau sur sa hauteur, pour en montrer la forme intérieure, et la position de la chaudière à bain de sable.

Fig. cinquième. Un fourneau sans son bain de sable, vu par-dessus.

Fig. sixième. Plan et profil de la chaudière à bain de sable.

Fig. septième. Matras F, avec son bouchon T.

Fig. huitième. Petit siphon V, pour retirer l'air de dessous les cuvettes.

Fig. neuvième. Boîte à deux cases I, servant à contenir les flacons intermédiaires H, dessinées sur une échelle double ; on peut observer la petite boîte Y qui renferme le flacon, retenue dans une des cases par le moyen des coins x, x, x, x.

Fig. dixième. Profil et élévation de la même boîte garnie de ses deux flacons.

Fig. onzième. Plan et élévation des petites boîtes Y.

Observation.

On n'a pas cru nécessaire de dessiner les paniers dans lesquels on place les fils, ni la manière dont on les plonge et on les retire alternativement dans la cuve d'immersion, chacun pourra faire exécuter les machines qu'il croira les plus propres à remplir cet objet.

Du Blanchiment des Toiles.

Le procédé qu'on vient de décrire, s'applique aux toiles avec les différences qu'on va indiquer ; il est d'autant plus avantageux, que les toiles ont plus de finesse, parce qu'elles consomment moins de liqueur.

Avant d'appliquer la liqueur aux toiles, il faut avoir soin de leur enlever le *parou* ou apprêt, dont on a enduit les fils dans leur fabrication, ce qui s'exécute par les lessives, l'exposition sur le pré, les arrosages et les lavages répétés : on reconnoît que cette opération préliminaire est terminée, lorsque la couleur de la toile est devenue uniforme dans toute la pièce ; les premières lessives dissolvent en même tems les parties colorantes qui se trouvoient oxigenées.

La manière dont les toiles sont disposées dans le panier, exige que celui-ci soit quarré ou quarré long, de même que la cuve d'immersion. Les toiles pliées en plusieurs doubles sur leur longueur, et retenues au milieu des plis par une espèce de nœud, se placent les unes à côté des autres et lit par lit, de manière à n'avoir que quatre lits l'un au-dessus de l'autre, et

qu'à chaque lit les toiles soient dans une disposition perpendiculaire à celle du lit précédent ; les paniers contiennent 150 à 200 pièces de toiles de 15 aunes de longueur, suivant qu'elles sont plus ou moins fines. Comme la liqueur ne feroit que glisser sur le tissu, si on se contentoit de plonger les toiles et de les retirer alternativement, ainsi qu'on le pratique pour les fils, on les fait fouler aux pieds par des hommes qui se promènent en tous sens dans le panier, et font ainsi pénétrer la liqueur à travers les fils, jusqu'à ce qu'ils s'apperçoivent que les toiles sont complètement imbibées et qu'elles ne surnagent plus.

Enfin, les lisières de toiles étant d'un tissu beaucoup plus serré que le reste, conservent plus long-tems la matière salissante qu'on ne peut enlever complètement que par les lavages répétés et le savon noir : il en est de même de tous les endroits du corps de la toile où il y a eu des fils cassés et ressoudés pendant la fabrication ; ceux-ci conservent constamment une teinte noire qui ne cède qu'au frottement avec une dissolution chaude et plus ou moins chargée de savon : on est dans l'usage de fouler les toiles avec cette dissolution

dans des cuves, une ou deux fois sur la fin du blanchiment. Cette opération se fait avec les pieds, en frappant plus ou moins fort, suivant la dureté du tissu; et pour nettoyer complètement les lisières et le corps de la toile, on les savonne, à la maison, dans de grandes cuvettes d'une construction telle que les bords ou douves, au lieu d'être perpendiculaires sur le fond, se renversent considérablement en dehors, et forment un plan incliné sur lequel les ouvrières appuient leurs toiles pour les frotter plus commodément. Si les toiles sont à-peu-près éclaircies par les deux foulages aux pieds, un seul frottement suffit pour amener les lisières au même ton de blancheur que la pièce; mais le plus souvent, on en donne deux, sur-tout pour les toiles d'un tissu serré ou d'un fil un peu gros; souvent même on est obligé de frotter séparément tous les endroits où l'on remarque des fils noirs: toutes ces opérations, en nettoyant parfaitement les toiles, leur donnent en outre une certaine souplesse et ce tact moëlleux qu'on y recherche. Dès que ces opérations sont finies, on enlève tout ce qui peut rester de savon, en exposant les toiles sur le pré, et en lavant ensuite à plusieurs reprises dans

l'eau la plus pure et la plus limpide ; enfin, on leur donne le bleu. La préparation en est la même que pour le fil, excepté que pour les gazes et linons on ajoute un peu d'empois dans l'eau où l'on délaie le bleu d'azur, et que pour les batistes, on les passe ordinairement deux fois dans le bleu, en les laissant sécher entre chaque opération ; après avoir donné le bleu, on tord à la cheville et on met sécher sous un hangar à l'ombre.

On ne commence à savonner les toiles qu'après qu'elles ont passé la première fois à l'acide, et l'on a soin de les déposer sur le pré au sortir de chaque opération, et de les arroser ; ensuite on les rince, on les lessive, et on continue ainsi les acides et le savon alternativement jusqu'au blanc parfait.

Du Blanchiment du Coton.

Le coton étant presque blanc naturellement, ne doit pas présenter autant de difficultés pour se blanchir que les fils et toiles ; aussi parvient-on à l'amener au plus haut degré de blancheur dans moins de tems et à moins de frais. Seulement comme cette substance est susceptible de se salir beaucoup plus que le fil, et qu'elle retient plus fortement les diverses

couleurs, il faut avoir soin, dès le commencement du blanchissage, d'enlever exactement tout ce qui lui est étranger, et une fois parvenu à ce point, le blanchissage se réduit à très-peu de chose. Ainsi, il est indispensable de savonner le coton, soit filé, soit mis en œuvre, et de le savonner fortement dans une dissolution chaude de savon noir, en employant les moulins à foulon, comme on le fait à Troyes, ou toute autre machine équivalente, ou en le battant à la main; après qu'il a été bien savonné et dégorgé de son eau de savon, on lui donne une lessive, ensuite une immersion, puis une nouvelle lessive et une seconde immersion; on termine par une légère lessive, l'exposition sur le pré, un lavage des mieux soignés, et on sèche sans lui donner de bleu; on peut aussi lui donner un léger acide, si l'on voit qu'il en ait besoin; d'ailleurs, un peu d'usage apprendra facilement la manière la plus sûre et la plus expéditive de blanchir cette substance.

Propriétés de la dissolution du gaz acide muriatique oxigené, par la potasse ou la soude.

Lorsqu'on reçoit le gaz muriatique oxigené dans une dissolution de potasse ou de soude ordinaire, c'est-à-dire dans l'état effervescent, il s'y combine, et la liqueur qui en résulte a des propriétés qui la caractérisent.

Cette opération doit se faire à-peu-près avec les proportions suivantes : trois onces de sel, deux onces d'acide sulfurique, et une once d'oxide de manganèse : l'appareil peut être plus simple que celui qu'on a décrit, parce que le gaz se combine beaucoup plus facilement ; il suffit même de faire plonger le tube conducteur dans le fond de la dissolution alcaline. Cette dissolution doit être faite dans les proportions de quatre onces d'alcali pour deux livres d'eau, qui reçoivent le gaz qui se dégage du mélange désigné. Si l'on ne se sert pas de flacon intermédiaire, et s'il passe un peu de manganèse dans la distillation, la liqueur prend une couleur rougeâtre ; la plupart des potasses donnent aussi la même teinte, parce qu'elles contiennent naturellement un peu de manganèse.

Si on employoit une plus grande quantité d'oxide de manganèse, d'acide sulfurique et de sel, pour quatre onces d'alcali, la liqueur qu'on obtiendroit n'auroit pas plus d'énergie, parce qu'il se forme alors avec l'alcali une autre combinaison qui n'a pas la propriété d'agir sur les parties colorantes, c'est le muriate oxigené de potasse; il paroît même qu'il s'en forme un peu dans les proportions que l'on vient de donner.

La liqueur qu'on obtient par ce procédé, a l'avantage de contenir le gaz muriatique oxigené dans un état plus grand de concentration, d'être par conséquent plus commode pour le transport, et d'avoir beaucoup moins d'odeur que l'acide muriatique oxigené; mais on ne blanchit avec la même quantité d'ingrédiens qu'une quantité de toile beaucoup moins considérable, et l'on ne parvient par son moyen à donner un blanc complet qu'au coton. Lorsqu'on veut s'en servir, on l'étend de dix à douze parties d'eau, et on alterne son action avec celle des lessives.

Mais si cette liqueur est moins avantageuse et plus chère que l'acide muriatique oxigené pour le blanchiment ordinaire, elle a l'avantage de pouvoir être employée au dégarançage des toiles peintes.

De l'emploi de la liqueur précédente pour les toiles peintes.

Lorsqu'on a imprimé les toiles avec différens mordans, on les passe dans la garance où les dessins prennent différentes nuances, suivant la nature des mordans ; mais le fond de ces toiles reçoit aussi la couleur de la garance. Cette couleur est beaucoup moins solide que celle qui a été fixée par les mordans, et il faut la détruire par le moyen de la bouze de vache et du son, et par de longues expositions sur le pré : on emploie à-peu-près le même procédé pour détruire le fond jaune des toiles imprimées qu'on a passées dans la gaude pour donner aux dessins les nuances qui dépendent du jaune : on s'est promptement occupé à Manchester d'appliquer à cet usage les propriétés de l'acide muriatique oxigené, modifié par des procédés que j'ignore, et on s'en sert avec beaucoup de succès. J'éprouvai que l'acide muriatique oxigené avoit trop d'activité et détruisoit les couleurs même fixées par les mordans, mais que l'acide muriatique oxigené, reçu dans une dissolution de potasse, pouvoit être employé : Oberkampf à qui je communiquai ce procédé, et qui ne

néglige rien de ce qui peut contribuer à la perfection de l'art dans sa belle manufacture de Jouy, s'occupa dès-lors de ce moyen: je vais, comme j'ai fait pour les procédés de Welter et de Bonjour, présenter littéralement les observations que m'a transmises Widmer, qui a dirigé avec autant de soin que de sagacité les opérations de Jouy.

« Je prépare la liqueur pour blanchir les » toiles peintes, en faisant dissoudre 32 liv. » de carbonate de potasse dans 300 liv. d'eau; » les substances que je mets en distillation » pour saturer ce volume, sont 24 liv. de sel, » 8 liv. de manganèse, 15 liv. d'acide sulfu- » rique et volume égal d'eau; mais comme » depuis quelque tems il ne m'a été possible » de me procurer de la potasse qu'à un prix » exorbitant, et que nous faisons journel- » lement une assez grande quantité de cen- » dres de bois, j'ai pris le parti de lessiver » les cendres à la manière des salpêtriers, et » j'emploie avec succès au lieu d'une disso- » lution de potasse, une lessive de cendre » qui donne environ dix degrés à l'aréomètre; » elle a bien d'abord le désagrément d'être » d'une couleur brun foncée, mais sitôt que » le gaz muriatique oxigené commence à y

» passer, elle devient limpide comme de l'eau, » et la couleur disparoît entièrement.

» Lorsque les toiles sortent de la garance, » on les expose pendant quatre ou cinq jours » sur le pré, ensuite on les passe dans un » bain de bouze de vache, après quoi on les » expose encore quatre jours sur le pré comme » la première fois; on leur fait subir une » immersion d'environ une demi-heure dans » la liqueur à blanchir, qu'on a eu soin d'é- » tendre d'environ trente-cinq parties d'eau: » après cette opération, il faut mettre les » toiles pendant deux jours au pré; on leur » fait subir une nouvelle immersion, et on » les expose encore deux jours au pré: entre » chaque opération, les toiles doivent être » bien lavées et battues; l'exposition sur le » pré que je prescris, est, bien entendu, » dans le beau tems, car pendant le mauvais, » il faut laisser quelques jours de plus: ordi- » nairement le fond d'une toile qui a été bien » garancée, pour avoir des couleurs solides » à toutes épreuves, doit être parfaitement » blanc après cette manipulation.

» Vous voyez, d'après cet exposé, que » nous n'employons plus du tout de son pour » le blanchiment des toiles garancées; vous

» vous appercevrez aussi que nous avons in-
» finiment réduit les chauffages, puisqu'au-
» trefois une toile après le garançage, rece-
» voit au moins trois à six débouillis, tandis
» qu'aujourd'hui elle en reçoit un ou deux
» au plus, et qu'elle est infiniment moins de
» tems sur le pré.

» J'ai souvent blanchi des toiles garancées
» sans leur donner aucun débouilli, seule-
» ment en leur faisant subir des immer-
» sions toutes les vingt-quatre heures,
» et en les exposant alternativement sur le
» pré; mais cela a plusieurs inconvéniens:
» d'abord les toiles sont sujettes à avoir des
» taches rouges couleur de brique, et que
» les ouvriers appellent *taches de garance*;
» elles proviennent quelquefois de garances
» falsifiées; on ne rencontre cet inconvénient
» que dans les garances d'Alsace: d'autres
» fois des matières grasses ou huileuses qui se
» trouvent dans les toiles, en sont la cause;
» ce sont ces taches qui obligent assez sou-
» vent à faire subir deux débouillis aux toiles,
» parce que dans ce cas l'action de l'acide et
» l'exposition sur le pré sont insuffisantes.

» On expose les toiles sur le pré au sortir
» du garançage, parce que la grande quan-
tité

» tité de matière colorante qui est déposée
» sur le fond, détruit une trop grande quan-
» tité d'acide, et les couleurs s'affoiblissent
» beaucoup, ce qui m'a fait croire qu'elles
» ont besoin du contact de l'air pour s'affer-
» mir, s'il m'est permis de me servir de cette
» expression.

» On fait subir un débouilli dans la bouze
» de vache, aux toiles après la première ex-
» position sur le pré; cette opération a l'avan-
» tage de disposer la toile à blanchir, de re-
» monter par sa chaleur les couleurs fixées
» par les mordans, et de les rendre plus so-
» lides à l'action de l'air et à celle de l'acide
» muriatique oxigené, tenant de la potasse
» en dissolution. J'affoiblis beaucoup la li-
» queur, parce qu'alors je ne crains qu'au-
» cune couleur soit altérée; aussi je passe
» une toile fond noir ou couleurs qui en dé-
» rivent, avec autant d'assurance que celles
» qui ont l'alun pour mordant: les toiles en
» sortant de ces immersions, paroissent quel-
» quefois ne pas avoir blanchi beaucoup,
» mais cela les dispose merveilleusement à
» accélérer l'action de l'oxigène de l'atmos-
» phère: j'ai éprouvé plusieurs fois qu'une
» pièce de toile étant coupée en deux, dont la

» moitié a reçu une immersion, et l'autre » point, la première blanchissoit plus en deux » jours sur le pré, que la seconde en 15 jours.

» Lorsqu'on est obligé de faire subir un » second débouilli aux toiles, on le fait » lorsqu'elles reviennent du pré immédia- » tement après la première immersion dans » la liqueur ; c'est par ce second débouilli » qu'on parvient à réduire entièrement en » une espèce de savon, et enlever ces taches » de graisse dont j'ai parlé plus haut ; cela » dissout aussi fort bien les matières colo- » rantes qui ont commencé à s'oxigener.

» Les toiles qui sortent de la gaude, soit » fond jaune ou fond blanc, sont d'abord » exposées quatre à cinq jours sur le pré, » ensuite on leur fait également subir une » immersion dans la même liqueur ; le fond » de la toile ne paroît pas avoir blanchi du » tout ; mais, comme je l'ai dit ci-dessus, » cela dispose la toile à recevoir l'action de » l'oxigène, et au bout de deux ou trois jours » d'exposition sur le pré, on a des toiles » d'un blanc superbe : lorsque ces toiles jaunes » reviennent du pré définitivement, le jaune » a un œil foncé qui le rend un peu terne, » ce qui paroît dépendre de l'action de l'oxi-

» gène de la liqueur et de l'atmosphère qui
» semble avoir opéré un commencement de
» combustion : on lui rend facilement sa vi-
» vacité, en passant les toiles dans une eau
» acidulée bien légèrement avec de l'acide
» marin, mais il faut que l'eau ne soit pas
» plus acide qu'une légère limonade ; cette
» opération a de plus l'avantage d'enlever les
» dernières parties de jaune qui pourroient
» être restées dans le fond ou sur le rouge,
» et qui par conséquent ternissoient l'éclat de
» l'un et de l'autre ; cette petite manipulation
» qui dure tout au plus cinq minutes, a en-
» core l'avantage de rendre les couleurs olives
» plus verdâtres, couleurs que le teinturier a
» ordinairement beaucoup de peine à obtenir.

» J'oublioìs de dire que c'est la force des
» couleurs qui me règle pour la force de la
» liqueur. Lorsque les couleurs sont fortes,
» je fais en sorte que l'acide muriatique do-
» mine dans la liqueur ; au contraire, si les
» couleurs sont foibles, c'est l'alcali qui doit
» dominer ; mais si on faisoit un muriate
» oxigène de potasse saturé, il n'auroit plus
» la propriété de blanchir : j'avois soupçonné
» qu'en passant les toiles seulement dans une
» eau alcaline, cela les disposeroit également

» à blanchir au pré ; mais l'expérience n'a
» pas répondu à mon attente.

» J'ai été fort long-tems à obtenir un entier
» succès, avec l'acide muriatique oxigené
» tenant de l'alcali en dissolution, parce que
» je l'employois à trop forte dose, et que par
» conséquent j'altérois les couleurs. Mais ac-
» tuellement le citoyen Oberkampf s'attache
» tous les jours davantage à cette nouvelle
» méthode, qui est infiniment moins dispen-
» dieuse que l'ancienne, et par laquelle on
» obtient un plus beau blanc et des couleurs
» beaucoup plus vives.

» Je vous parlerai peu du blanchiment des
» toiles écrues, et que j'ai continué cette
» année avec beaucoup de succès. Welter a
» pu vous dire là-dessus plus de choses que
» moi : vous connoissez mon appareil où je
» fais l acide, j'en suis extrêmement content;
» il consiste en une capsule renversée au fond
» de l'appareil, au-dessus deux tours de gout-
» tières également renversées ; encore une
» capsule par-dessus, et après encore deux
» tours de gouttières ; enfin, une troisième
» capsule qui ferme l'appareil : aussi je ne
» perds jamais un atôme de gaz, et mon ap-
» pareil est disposé de manière que je puis

» mettre douze appareils distillatoires dessus,
» et par conséquent me procurer telle quantité d'acide que je veux ; la seule différence qu'il y ait entre ma manière d'opérer avec celle de Welter, c'est qu'il expose ses fils ou toiles sur les prés, et moi jamais.

» J'ai constamment remarqué que les toiles écrues qui étoient blanchies par l'acide muriatique oxigené, prenoient des couleurs plus fortes et plus solides que celles blanchies à l'ancienne manière ; ce qui prouve que la triple combinaison qui s'opère entre la toile, le mordant et la matière colorante de la garance ou de la gaude, est plus forte sur les toiles blanchies à la nouvelle manière ».

Autres usages de l'acide muriatique oxigené.

Les toiles et les étoffes de coton peintes, dont la couleur est altérée par vétusté ou par accident, ou qui ont perdu leur valeur de mode, peuvent se blanchir facilement et être amenées à leur état primitif, en leur donnant d'abord une lessive et une immersion dans l'acide muriatique oxigené : il faut ordinairement une seconde lessive et une seconde immersion ; s'il reste une légère

couleur jaunâtre, comme il arrive assez souvent pour les couleurs jaunes ou brunes, dans lesquelles il entre du fer, l'acide sulfurique employé, comme on l'a vu ci-devant, l'enlève facilement; on leur donne ensuite une légère lessive caustique, on les expose sur le pré, et on les traite, pour terminer, comme les toiles ordinaires.

Ce procédé n'est pas applicable aux tissus de laine et de soie; car l'acide muriatique oxigené, bien loin de les blanchir, leur donne une teinte jaune.

Je transcrirai les observations de Chaptal, sur l'emploi de l'acide muriatique oxigené, pour blanchir les papiers, et réparer les livres et les estampes.

« Le papier brouillard mis dans l'acide » oxigené, y blanchit sans s'altérer; les chif- » fons de grosse et mauvaise toile, dont on » se sert dans les papeteries pour faire ce » papier, blanchissent dans cet acide, et » fournissent ensuite un papier de qualité » supérieure : j'ai blanchi, par ce procédé, » un quintal de pâte destinée à fournir du » papier brouillard, et on a évalué à vingt- » cinq pour cent l'augmentation de valeur » dans le produit, tandis que les frais de

» l'opération rigoureusement calculés, ne le
» renchérissoient que de sept pour cent.

» La propriété qu'a cet acide de blanchir
» le papier sans en altérer le tissu, le rend
» précieux pour réparer les vieux livres et
» les estampes fumées : des estampes dégra-
» dées à tel point qu'on avoit de la peine à
» distinguer le dessin, ont été réparées et
» rafraîchies d'une manière si étonnante,
» qu'elles paroissoient neuves; de vieux livres
» salis par cette teinte jaune qu'y dépose le
» tems, peuvent être si bien rétablis, qu'on
» les croiroit sortir de la presse.

» La simple immersion dans l'acide mu-
» riatique oxigéné, et un séjour plus ou moins
» long, suivant la force de la liqueur, suf-
» fisent pour blanchir une estampe ; mais
» lorsqu'il est question d'un livre, il faut
» d'autres précautions : comme il est néces-
» saire que l'acide mouille tous les feuillets,
» on a l'attention de bien ouvrir le livre,
» et de faire reposer la couverture sur les
» bords du vase, de façon que le papier seul
» trempe dans la liqueur ; on sépare adroite-
» ment les feuillets, qui peuvent être collés
» ou réunis, pour que tous s'imprègnent éga-
» lement : la liqueur prend une teinte jau-

» nâtre, le papier blanchit, et deux ou trois
» heures après on retire le livre pour le plon-
» ger dans l'eau pure, qu'on renouvelle de
» tems en tems pour enlever l'acide oxigené
» qui peut rester et faire disparoître l'odeur
» désagréable dont il est imprégné.

» Ce procédé m'a assez bien réussi, c'est
» même le premier que j'ai mis en usage;
» mais trop souvent la couleur de mes li-
» vres a été bigarrée, quelquefois plusieurs
» pages n'ont pas été du tout blanchies, et
» j'ai été forcé d'en venir à un procédé plus
» sûr. On commence par découdre les livres
» et les mettre en feuilles; on place ces feuilles
» dans des cases qu'on a pratiquées dans un
» baquet de plomb, avec des liteaux très-
» minces, à tel point que les feuilles posées
» à plat, ne sont séparées l'une de l'autre
» que par des intervalles à peine sensibles;
» on verse ensuite l'acide en le faisant tom-
» ber sur les parois du baquet, et pour que
» les feuilles ne soient pas dérangées, et lors-
» que l'opération est faite, on soutire l'acide
» par un robinet placé dans le fond du ba-
» quet: l'on remplace cette liqueur par de
» l'eau fraîche qui lave le papier et le prive
» de l'odeur de l'acide oxigené; on le met

» ensuite sécher, on le lisse et le relie. J'ai
» rétabli par ce moyen plusieurs ouvrages
» précieux qui n'avoient plus de valeur, par
» le mauvais état où ils se trouvoient. On
» peut encore poser les feuilles verticalement
» dans le baquet, et cette position présente
» quelque avantage en ce qu'elles se déchi-
» rent moins facilement; et à cet effet, j'ai
» fait construire un cadre en bois, que j'as-
» sujettis à la hauteur que je crois convena-
» ble, d'après la hauteur même des feuilles
» que je veux blanchir: ce cadre soutient des
» liteaux de bois très-mince qui ne laissent
» entre eux qu'un intervalle de demi-ligne;
» je place deux feuilles dans chacun de ces
» intervalles, et les assujettis avec deux
» petits coins de bois que j'enfonce entre les
» liteaux, et qui pressent les feuilles contre
» ces mêmes liteaux; je donne la préférence
» à ce procédé avec d'autant plus de raison,
» que lorsque l'opération est faite, j'enlève
» le cadre avec les feuilles, et les plonge
» dans l'eau fraîche.

» Par cette opération, non-seulement les
» livres sont rétablis, mais le papier en re-
» çoit un degré de blancheur qu'il n'a jamais
» eu; cet acide a encore le précieux avantage

» de faire disparoître les taches d'encre qui
» trop souvent déprécient les livres ou les
» estampes. Cette liqueur n'attaque point les
» taches d'huile ou de graisse ; mais on sait
» depuis long-tems qu'une foible dissolution
» de potasse, (alcali caustique) est un sûr
» moyen d'enlever ces marques.

» Lorsque j'ai eu à réparer des estampes
» si délabrées, qu'elles ne présentoient que
» des lambeaux collés et rapportés sur un pa-
» pier, j'ai craint de perdre ces fragmens
» dans la liqueur, parce que le papier se
» décolle ; et dans ce cas, j'ai la précaution
» d'enfermer l'estampe dans un grand bocal
» cylindrique que je renverse sur un verre
» dans lequel j'ai mis le mélange convenable
» pour développer du gaz muriatique oxigené :
» cette vapeur remplit l'intérieur du bocal et
» réagit sur l'estampe, en dévore la crasse,
» détruit les taches d'encre, et les fragmens
» restent collés et conservent leur position
» respective.

» Le procédé qui consiste à blanchir le
» papier et les estampes, par le moyen de
» la vapeur de l'acide muriatique oxigené,
» peut être aussi employé pour blanchir la
» toile et le coton : après plusieurs essais

» faits dans mon laboratoire, je me suis dé-
» cidé à faire une expérience en grand sur
» plusieurs pièces de basin en écru : dans
» une des chambres de plomb de ma fabrique,
» ayant vingt pieds en quarré, j'ai placé une
» grande terrine dans laquelle j'ai mis six
» livres de manganèse et douze d'acide mu-
» riatique fumant ; j'avois disposé dans cette
» chambre cent cannes de basin soutenu et
» suspendu à des morceaux de bois minces
» et cylindriques, fixés à des pieds droits
» assujettis contre les parois ; les portes ont
» été exactement fermées et mastiquées ;
» 24 heures après j'ai pratiqué des ouvertures
» et donné peu-à-peu des issues à la vapeur
» suffocante de cet acide oxigené ; trois jours
» après il m'a été possible de pénétrer dans
» la chambre et d'examiner mon étoffe ; je
» l'ai trouvée très-souple et douce au toucher,
» légèrement humectée, à-peu-près comme
» sont les habits lorsque l'air est humide :
» l'étoffe m'a paru d'abord parfaitement
» blanchie, mais un examen plus exact m'a
» convaincu que les parties qui reposoient
» sur le bois, n'avoient pas été sensiblement
» décolorées ; en outre, j'ai observé que les
» portions d'étoffe les plus éloignées du foyer

» des vapeurs, avoient une nuance plus sombre, mais il est facile de remédier à ces divers inconvéniens :

» 1°. En multipliant les foyers dans l'intérieur de la chambre ;

» 2°. En communiquant un mouvement à l'étoffe, pour que toutes les parties se présentent successivement, et que l'action de la vapeur sur chacune d'elles soit égale.

» Le fil et le coton, en écheveaux, suspendus dans cette atmosphère de vapeur, n'ont été blanchis qu'à la surface, et je me suis convaincu que ce procédé n'est applicable qu'aux étoffes, et comme il est très-économique, je ne doute pas qu'on ne l'adopte pour blanchir les toiles et les étoffes de coton ; il ne seroit même pas nécessaire d'employer une chambre de plomb, un espace quelconque, dont on peut garnir les parois en bois, en plâtre, ou avec des mastics, peut suffire pour cette opération ».

J'ai blanchi très-promptement de la cire jaune, en la réduisant en lames menues, lui faisant subir une immersion, la fondant de nouveau pour renouveller ses surfaces, et lui donnant la première forme pour la soumettre

à une nouvelle immersion : quelques opérations successives lui ont donné la blancheur ; j'ai même blanchi de cette manière la cire végétale qui est verte, mais on réussit mieux en exposant la cire à la vapeur ; on pourroit employer le moyen indiqué par Chaptal.

Descroizilles, qui a, depuis plusieurs années, à Rouen, un établissement dans lequel il blanchit les toiles avec beaucoup de succès, a observé que le coton filé et blanchi par l'acide muriatique oxigené, prenoit avec beaucoup d'avantage la teinture dite d'Andrinople, qu'on évitoit, par ce moyen, environ un tiers de la main-d'œuvre, et qu'il falloit moins d'huile dans les apprêts.

On m'a assuré que la liqueur composée d'acide muriatique oxigené et d'alcali, étoit employée avec succès à l'avivage du coton teint en rouge d'Andrinople.

Chaptal a encore observé que, lorsqu'on expose le cuivre à la vapeur de l'acide muriatique oxigené, il s'y recouvre d'une couche d'oxide qu'on peut en détacher aisément par la plus légère secousse ; que cet oxide de cuivre peut se dissoudre dans l'acide acéteux, et former des cristaux d'acétate-de-

cuivre ou *cristaux de Vénus* ; qu'on peut l'employer dans tous les cas où *le verdet-gris* est d'usage ; que la couleur est un peu plus verte que celle du *vert-de-gris* du commerce ; mais que lorsque ce dernier a été complètement desséché, ces couleurs se rapprochent et diffèrent peu.

Épreuve de la force des liqueurs.

On a vu qu'on pouvoit éviter tous les accidens qui sont dus à la trop grande concentration de la liqueur, en se confiant à l'impression qu'elle fait sur l'odorat, et en prenant la précaution de ne plonger les fils que lorsque la liqueur est mêlée avec une proportion convenable d'eau, pour que l'odeur en soit tolérable ; cependant il est avantageux d'avoir un guide moins vague, sûr-tout lorsqu'on veut comparer plusieurs effets.

Descroizilles, dès le commencement de ses opérations, s'est servi d'une dissolution d'indigo par l'acide sulfurique, pour estimer la force comparative de ses liqueurs ; il a construit un tube gradué qui lui sert à évaluer les effets que chaque liqueur peut produire, en raison de sa force ; il doit donner incessamment, dans ce Journal, la description de

son procédé, dont je vais tâcher de donner une idée suffisante.

On dissout dans sept parties d'acide sulfurique concentré une partie du plus bel indigo, de l'indigo flore, en mêlant ces deux substances dans un petit matras que l'on tient quelques heures dans l'eau un peu plus que tiède; on ajoute après cela 992 parties d'eau, on prend une mesure de cette dissolution étendue, dans laquelle l'indigo entre pour un millième : cette mesure doit répondre à un degré du tube gradué; on verse alors assez de liqueur oxigenée pour que la couleur détruite soit devenue jaune, et le degré auquel s'élève la liqueur à ce point de dégradation, indique sa force comparative.

On voit que par le même moyen on peut juger, avec une même liqueur, de la valeur respective de différens indigos; car, en opérant sur les indigos de la même manière, il faudra d'autant plus de liqueur, qu'ils contiendront plus de parties colorantes : cette épreuve pourroit être appliquée avec le même succès aux autres substances tinctoriales qu'on voudroit comparer entr'elles.

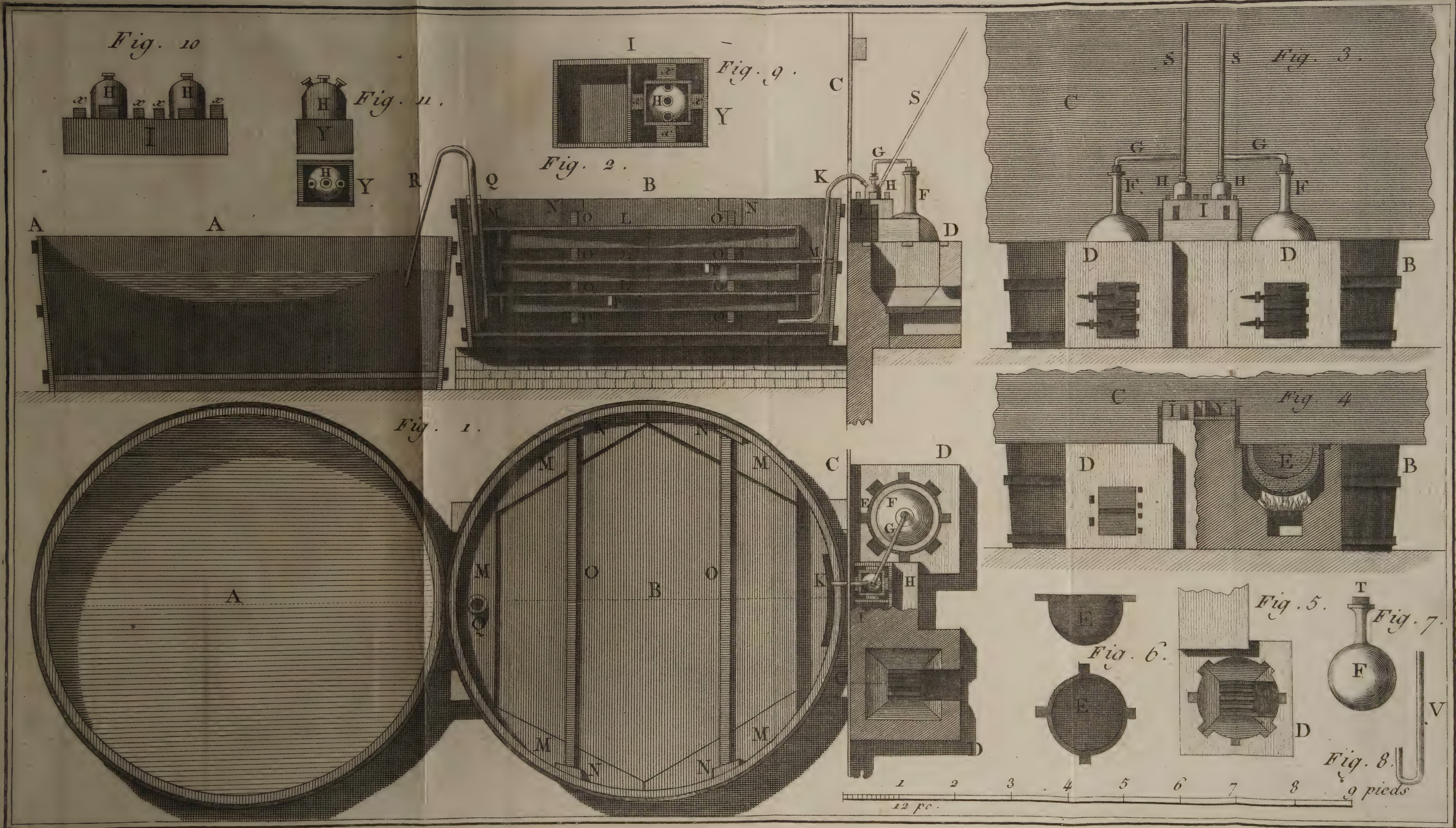
L'acide muriatique oxigéné avec potasse, a peu d'action sur la dissolution d'indigo :

on peut pour évaluer sa force remplacer la dissolution d'indigo par la dissolution aqueuse de cochenille dont s'est servi le célèbre Watt, qui s'est aussi occupé du nouveau blanchiment.

Historien des progrès d'un art dont j'ai soigné le germe, et qui s'est accru par le concours de plusieurs hommes éclairés, j'invite ceux qui le perfectionneront, ou qui pourront en étendre l'application, qu'appellent encore d'autres objets, à mettre en commun leurs observations.

Nota. *On a publié cette année, sans ma participation, chez Fuchs, une édition du Mémoire que j'ai donné en* 1789, *dans les Annales de Chimie, et qui par conséquent ne fait connoître que les premières tentatives.*

A PARIS, de l'Imprimerie de la FEUILLE DU CULTIVATEUR, rue des Fossés-Victor, n°. 12.



Beuvelot Del. Van-Maelle Sculp.